

2018

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XXI Международной студенческой научной конференции



УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

*Материалы XXI Международной студенческой
научной конференции*



Горки
БГСХА
2018

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XXI Международной студенческой научной конференции

Горки, 23–25 мая 2018 г.

Горки
БГСХА
2018

УДК 631.151.2:636(063)

ББК 45/46я73

А43

Редакционная коллегия:

А. И. Портной (гл. редактор), М. В. Шалак (зам. гл. редактора),

С. Н. Почкина (отв. секретарь),

Н. И. Сахацкий, Л. М. Хмельничий, М. Г. Чабаев,

Н. И. Гавриченко, Г. Ф. Медведев, А. В. Соляник,

Н. А. Садомов, И. С. Серяков, Н. В. Барулин

Рецензент:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А. С. Курак

А43 Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXI Международной студенческой научной конференции / редкол.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – 274 с.
ISBN 978-985-467-843-6.

Представлены результаты исследований студентов и магистрантов 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 978-985-467-843-6

© УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», 2018

УДК 636.1:612.126

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ И НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ОВЕЦ

АВРАМУК К. В., студент

Научные руководители – КАМБУР М. Д., д-р вет. наук, профессор;

ЛИВОЩЕНКО Е. М., канд. вет. наук, доцент;

ЛИВОЩЕНКО Л. П., канд. вет. наук, доцент

Сумской национальный аграрный университет,
г. Сумы, Украина

Введение. Исследование динамики гематологических и физиологических показателей поголовья овец дает возможность изучить клиническое состояние, общее развитие организма, обменные процессы особей разного возраста [1, 2].

Анализ источников. Кровь – одна из основных составляющих внутренней среды организма [2, 3]. Качество гематологических показателей поголовья напрямую зависит от физиологических показателей. Так, у молодых особей масса крови составляет 6–7 % от всей массы. У взрослых особей – 10 % от всей массы тела, причём у баранов количество крови больше, чем у овцематок [4, 6].

Исходя из вышесказанного, вопросы формирования и развития организма, изучение возрастной динамики показателей организма, наличие ретроградных и активных периодов в становлении процессов жизнедеятельности являются актуальными [7, 5].

Цель работы. Целью наших исследований было изучение динамики количества эритроцитов в крови овец, а также проведение сравнительного анализа динамики некоторых физиологических показателей у овец с применением традиционных методик.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований в день окота от здоровых овец формировали группы здоровых новорожденных ягнят. Измеряли температуру, частоту сердцебиения и дыхания. Для исследования количества эритроцитов в крови ягнят проводили отбор крови из яремной вены животных. Подсчет количества эритроцитов проводили в камере Горяева по общепринятой методике.

Результаты исследований и их обсуждение. С момента рождения животного такие показатели, как температура, частота дыхательных

движений и сердцебиение, непосредственно зависят от процессов развития в организме.

Температура тела у ягнят после рождения составила 39,7 °С. На пятые сутки жизни температура тела снизилась на 2,4 °С и составила 37,3 °С – на 2,2 °С выше, чем у одномесячных ягнят. К первому месяцу жизни температура тела у овец повышалась до 39,5 °С, что на 1,8 °С выше, чем у ягнят пятисуточного возраста. В дальнейшем температура колебалась от 39 °С у четырехмесячных ягнят до 38,5 °С у годовалых овец.

При подсчете количества сокращений сердца наблюдали следующие показатели. Количество сокращений у однодневных ягнят составило 247,2 раз в минуту. Через месяц после окота количество сердечных ударов составило 124,5 в минуту, что в 1,98 раза меньше ($P < 0,01$), чем этот показатель у однодневных ягнят. У овец четырехмесячного возраста показатель количества сокращений сердца составил 95 ударов в минуту, что в 1,3 раза меньше ($P < 0,01$), чем этот показатель у ягнят месячного возраста. Через год после рождения количество сердечных сокращений взрослых овец составило 65,8 сокращений в минуту, что в 3,75 раза ($P < 0,001$) меньше, чем количество сокращений сердца у однодневных ягнят (рис. 1).

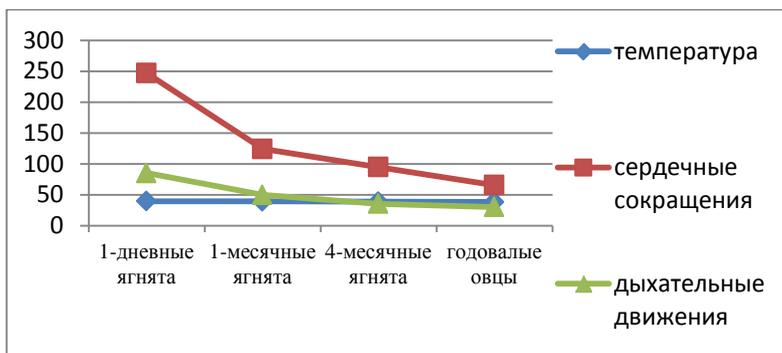


Рис. 1. Физиологические показатели (температура, сердечные сокращения, дыхательные движения) овец разного возраста

Частота дыхательных движений также не была стабильным показателем во время исследования. У ягнят однодневного возраста частота составила 85,3 раза в минуту, в то время как у одномесячных ягнят частота дыхательных движений снизилась до 50,1 движений в минуту

и была в 1,7 раза меньше, чем у ягнят однодневного возраста. Частота дыхания у ягнят четырехмесячного возраста составила 35,7 раза в минуту. Данный показатель был в 2,38 раза ниже, чем у животных в первые сутки жизни, но в 1,17 раза выше, чем у овец в возрасте одного года. Частота дыхательных движений у годовалых овец составила 30,5 дыхательных движений в минуту. В то же время необходимо отметить, что по сравнению с ягнятами суточного возраста показатель снизился в 2,79 раза ($P < 0,001$).

Данные изменения обусловлены ростом внутренних органов организма, что и объясняет общую нестабильность физиологических показателей.

Гематологические показатели также напрямую зависят от процессов развития животного. Во время исследования красных кровяных тел овец самое большое количество эритроцитов было подсчитано у ягнят четырёхмесячного возраста.

Также мы исследовали динамику количества эритроцитов в крови овец. У ягнят суточного возраста количество эритроцитов в крови составило 9,08 Т/л. С возрастом количество эритроцитов у молодняка овец снизилось до 5,78 Т/л, что в 1,57 ($P < 0,001$) раза меньше, чем у однодневных ягнят. У ягнят месячного возраста количество эритроцитов составило 7,24 Т/л, что в 1,25 раза меньше, чем у молодняка в суточном возрасте, но в 1,25 больше по сравнению с молодняком овец 5-дневного возраста. Количество красных кровяных телец в крови четырёхмесячных животных возросло до 10,9 Т/л и было в 1,38 ($P < 0,01$) раза больше, чем количество эритроцитов в крови овец в возрасте одного года. Количество эритроцитов в крови годовалых животных составило 7,86 Т/л (рис. 2).

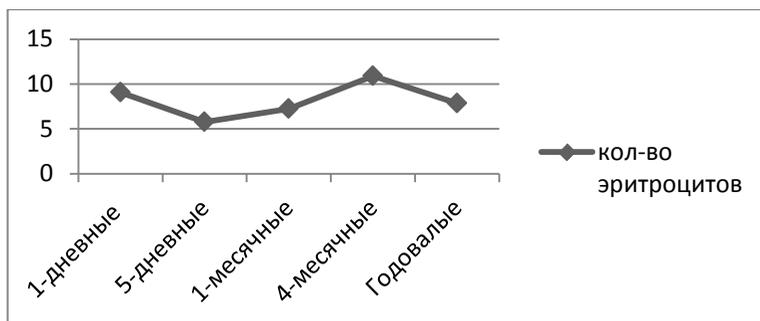


Рис. 2. Количество эритроцитов в крови овец разного возраста

Заключення. 1. Температура тела у овец характеризувалась зниженням на 1,2 °С і колебалась от 39,7 °С у ягнят суточного візаста до 38,5 °С у овец візастом в 1 год.

2. Количество сердечных сокращений характеризувалось зниженням показателя в 3,75 раза ($P < 0,001$) – от 247,2 сокращений сердца в минуту у одностневных ягнят до 65,8 сокращений сердца у овец в візасте одного года.

3. Частота дыхательных движений повторяла динамику количества сердечных сокращений и характеризувалась снижением показателя в 2,79 раза ($P < 0,001$) у овец 1 года жизни по сравнению с молодняком суточного візаста.

4. Візастная динамика количества эритроцитов в крови овец характеризувалась снижением с суточного візаста до 1 года в 1,15 ($P < 0,05$).

5. Существенное снижение содержания гемоглобина в крови овец 5-суточного візаста в 1,57 ($P < 0,001$) и с последующим ростом показателя к 4 месяцам жизни в 1,88 раза ($P < 0,001$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Криштофорова, Б. В. Біологічні основи ветеринарної неонатології / Б. В. Криштофорова, В. В. Лещенко, Ж. Г. Стегней. – Сімферополь, 2007. – 368 с.
2. Кухтин, М. Д. Критерії ефективності одержання якісного та безпечного молока / М. Д. Кухтин // Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 7–8.
3. Левченко, В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін. – Біла Церква: БДАУ, 2002. – 400 с.
4. Буцяк, В. І. Вплив важких металів на окремі гематологічні і біохімічні показники крові корів на фоні дії цеоліту / В. І. Буцяк // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2008. – Т. 10. – № 2 (37). – Ч. 4 – С. 8–12.
5. Трубникова, П. В. Корреляция иммунологических и гематологических показателей крови у молочных коз / П. В. Трубникова, М. М. Айбазов // Состояние, перспективы, стратегия развития и научного обеспечения овцеводства и козоводства РФ: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь: ГНУ СНИИЖК, 2007. – Ч. 3. – С. 34–37.
6. Медведева, М. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика / М. Медведева. – М.: Аквариум, 2008. – 415 с.
7. Айбазов, М. М. Иммунологический профиль у молочных коз в разные периоды воспроизводительной функции / М. М. Айбазов, П. В. Трубникова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 4. – С. 59–61.

УДК 636.4:637

СЕКРЕТ УСПЕХА ДАТСКИХ СВИНОВОДОВ

АНДРИЕНКО О. В., студент

Научный руководитель – ВОЙТЕНКО С. Л., д-р с.-х. наук, профессор

Полтавская государственная аграрная академия,
г. Полтава, Украина

Общеизвестно, что в Европе страной с наиболее развитым свиноводством и использованием современных технологий производства продукции является Дания. С учётом того, что подготовка студента специальности «Технология производства и переработки продукции животноводства» в Украине не возможна без производственной практики на лучшем предприятии отрасли, нами был изучен опыт производства свинины в условиях датского фермерского хозяйства компании «Skinbjerg Grise ApS».

Изучая технологию производства свинины в Дании, можем сказать, что ведущую позицию по производству и экспорту свиней, а также свинины не только в Европе, но и мире, Дании обеспечил своевременный переход на создание свиней мясных генотипов, а также интенсивное использование гибридизации. Крупнейшими импортерами датской свинины являются Германия, Англия, Италия, США, Япония, Россия и т. д., но считается, что какая-то часть свињи экспортируется почти в 180 стран мира. В основе успеха свинологов страны – качество продукции, согласованная работа кооперативной системы и начальная государственная поддержка производителей свинины. Отрасль свиноводства построена таким образом, что одни хозяйства специализируются на выращивании свиноматок, другие – выращивают поросят, а третьи – характеризуются полным циклом производства продукции. В связи с таким подходом к свиноводству подавляющее большинство поросят откармливаются не в Дании, а импортируются в Европу. Основное производство свинины осуществляется фермерами. Кроме того, что фермер является владельцем производственных мощностей и животных, он также является членом предприятия, обеспечивающего переработку продукции. Фермер не может реализовать продукцию на другие перерабатывающие предприятия (бойни), кроме тех, которые входят в компанию. В свою очередь перерабатывающие предприятия обязаны принимать всю продукцию, которую поставляет фермер.

На фермах Дании внедрен четкий учет поголовья, особенно откормочного, с использованием автоматизированных информационных систем сбора и обработки информации. У фермеров нет необходимости что-то скрывать – все прозрачно.

Несмотря на ведущую роль отрасли свиноводства, менеджеры, ученые и фермеры постоянно ищут новые технологические подходы, которые бы улучшили не только качество продукции, но и сделали ее еще более дешевой и конкурентоспособной.

Установлено, что лучшие экономические показатели в условиях Дании получают при использовании свиней трех пород: датского ландраса, датского йоркшира и датского дюрка. За генетическое улучшение свиней Дании ответственна компания «Данбред». Специалисты этой компании, используя методы генетики и селекции, создали почти совершенных животных, с желательными признаками продуктивности, которые передаются потомкам. Кстати, Украина тоже находится в числе стран, которые очень интенсивно импортируют свиней вышеуказанных пород для создания новых генотипов, а также использования при скрещивании. Оценку животных по ряду признаков осуществляют в нуклеусных стадах и на испытательной станции. Полученные данные поступают в реестр свиней компании «Дан-Бред», и их может видеть любой член компании. По результатам оценки свиней рассчитываются соответствующие индексы отбора, использование которых является обязательным для фермеров. В результате такого подхода за год от одной свиноматки в хозяйствах Дании получают не менее 30 поросят, потери которых при выращивании и откорме менее 1 %.

Анализ производства свинины в фермерском хозяйстве «Skinbjerg Grise ApS» Дании, где проходила производственная практика соискателя высшего образования, засвидетельствовал, что на ферме содержится более 700 основных свиноматок породы ландрас и йоркшир. Технологические процессы производства свинины на ферме организованы по 7-дневному циклу с трехфазной системой содержания свиней.

Свиноферма представляет собой три корпуса, построенных по принципу моноблока. Она не ограждена, но на ее территорию не заходят посторонние лица или животные. В первом помещении размещены холостые, условно супоросные и супоросные матки, а также хряки-пробники; во втором – подсосные свиноматки и поросята на дорашивании, а в третьем – откормочный молодняк. Свиньи в течение года содержатся в закрытых помещениях с автоматизированными процессами контроля микроклимата.

В фермерском хозяйстве «Skinbjerg Grise ApS» для воспроизводства стада используется метод искусственного осеменения маток. Для осеменения свиноматок используют сперму хряков породы дюрок, которая поступает из пунктов искусственного осеменения в разбавленном виде.

В Дании считается, что максимальную продуктивность могут проявить только свиноматки, в которых за период с четвертого по пятый день после отъема поросят наступает четко выраженная течка, заканчивающаяся осеменением. С этой целью свиноматкам перед отъемом поросят проводят гормональную обработку соответствующими препаратами.

Сектор для осеменения спроектирован таким образом, чтобы обеспечить наилучшие условия для стимулирования свиноматок с помощью хряка-пробника. Свиноматки размещены в индивидуальных станках, над которыми на высоте около метра размещены люминесцентные лампы, которые служат дополнительными факторами стимуляции половой охоты маток. Для выявления свиноматок в охоте в блок, где размещены холостые свиноматки, загоняют хряка-пробника. Стимулирование охоты начинают с создания условий контакта между маткой и хряком. Технологические подходы к осеменению маток предусматривают, что, когда хряк стоит перед свиноматкой, следует сдавливать ей бока, хлопать по вымени, садиться сверху на животное, то есть выявлять рефлекс неподвижности. Лучшим периодом осеменения маток в Дании является период, когда свиноматка позволяет делать садку в течение 48 часов.

В фермерском хозяйстве «Skinbjerg Grise ApS» отъём поросят от свиноматок проводят всегда в субботу, а осеменение маток – в среду. Осеменение свиноматок проводят три раза в одну охоту. Сперму в половые пути самки вводят с помощью одноразового катетера. Доза осеменения одной свиноматки составляет 80 мл разбавленной спермы. Свиноматок, которых осеменили, выдерживают в индивидуальных станках 31 день. После чего проводят ультразвуковую диагностику супоросности и при положительных результатах переводят в сектор для супоросных маток, где они содержатся в групповых станках до перевода в сектор опороса.

В секторе для опороса маток содержат фиксированно в индивидуальных станках. Если опорос проходит днем, свиноматке оказывает помощь обслуживающий персонал. Если опорос проходит ночью – свиноматка сама координирует рождаемость и выживание поросят.

В боксах для опороса свиноматок находится выделенный брудер для поросят с локальным подогревом. Свиноматки с поросятами содержатся в этом секторе 21 день.

Над каждым станком в цехе опоросов прикреплена карточка, где фиксируется дата опороса, количество рожденных поросят и система вакцинации матки. Процесс контроля опороса в датском фермерском хозяйстве осуществляется по технологической карте.

В фермерском хозяйстве «Skinbjerg Grise ApS» многоплодие маток достаточно высокое – 14–16 поросят на опорос. Масса поросенка при рождении не менее 1,5 кг. Сохранность поросят обеспечивает высокая температура в помещении во время опороса, которая контролируется автоматизированной системой микроклимата. Но высокая температура в помещении отрицательно влияет на свиноматку, поэтому для поросят устанавливают дополнительно один инфракрасный излучатель в зоне брудера. Учитывая, что поросята не реагируют в первые дни на температуру, их постоянно подсаживают под лампы, где температура не ниже 30 °С.

На свиноферме в число первых мероприятий после опороса входит купирования хвостов и стачивание зубов, которые проводят на 4–5 день после рождения поросят. Кастрацию хрячков проводят в возрасте 3–4 дней после рождения. Обработка раны аэрозолями и присыпками запрещена законодательством Евросоюза, поэтому работа должна быть сделана качественно и стерильно.

Подкормку поросят стартерными комбикормами начинают с пятидневного возраста. На 10-й день после рождения поросят метят бирками соответствующего цвета в зависимости от их происхождения. Так, чистопородным свиным породы ландрас на каждое ухо ставят бирку оранжевого цвета, гибридным свиным – желтые бирки, а породе йоркшир – на одно ухо прикрепляют голубую бирку, а на второе – оранжевую. Нумерация поросят проводится по двум последним цифрам номера свиноматки по специально разработанной датской системе идентификации. Отъём поросят от свиноматок проводится на 21 день при достижении живой массы 5–7 кг. Формируют группы по 50–60 голов и переводят в специальное помещение, где они выращиваются до живой массы 10–12 кг.

В условиях датского фермерского хозяйства «Skinbjerg Grise ApS» раздача кормов поросятам во время выращивания проводится в ручном режиме в кормушки, расположенные на полу станка. Для кормления поросят используют сухие стартерные комбикорма. Для снижения

стресса от перегруппировки поросётам с кормом или водой дают препараты, снижающие стрессовое состояние или вероятность попадания возбудителей.

При достижении поросётами живой массы 10–12 кг их перемещают в сектор откорма и содержат в боксах по 20–25 голов. Для кормления используют бункерные кормушки с односторонним, на один станок, фронтом кормления. В таких условиях поросёат выращивают до живой массы 30 кг, после чего тех, которые отвечают установленным стандартам, реализуют на фермы Дании для откорма или экспортируют в Германию или Голландию. Оставшийся молодняк откармливают до живой массы 110–120 кг и реализуют на убой.

Несомненно, многое из изученной технологии внедрено в лучших хозяйствах Украины, но учиться есть чему постоянно. Особенного внимание заслуживают отношение государства к производителям свинины, неукоснительное соблюдение фермерами требований ЕС и ВОТ, четкая система учета продуктивности и отбора животных, постоянный поиск методов повышения продуктивности животных и другие факторы.

УДК 636.086.52

ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

АНОХИНА С. Н., студентка

Научный руководитель – ХРУЩЁВ А. А., ст. преподаватель

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

Введение. Молочное скотоводство Республики Беларусь встало на путь автоматизации и компьютеризации производства. В настоящее время в стране 63 % дойного стада переведено на промышленные рельсы производства молока, а 42 % из них содержится на высокотехнологичных фермах, на которых применяются современные ресурсосберегающие технологии содержания и кормления животных с доением в современных доильных залах и компьютерным обеспечением основных технологических процессов. В отрасли в последние годы прослеживается настоящая технологическая революция: строятся новые высокотехнологичные комплексы и фермы, модернизируются старые, внедряются новые технологии. И по мере того как она набирает размах, все отчетливее прослеживается явное несоответствие ее суще-

ствующей ныне компьютеризации отрасли. Модернизация молочного скотоводства в республике вплотную подвела белорусские сельскохозяйственные предприятия к необходимости практического применения компьютерных технологий в своей повседневной деятельности. В настоящее время для того, чтобы предприятие, занимающееся производством молока на промышленной основе, могло на равных работать в условиях рыночной экономики с себе подобными, оно должно осуществлять производственный процесс на основе компьютерного информационно-организационного обеспечения. Неиспользование компьютерных программ сегодня, как одного из основных элементов технологического процесса и важнейшего рычага для повышения его эффективности, – это технологический архаизм, приносящий хозяйству сотни тысяч рублей убытка ежегодно. Современный молочный комплекс представляет собой сложную систему, включающую множество взаимосвязанных компонентов: технологию, ритм и логистику производства, комплекс организационных работ, обеспечение требуемых условий содержания и кормления животных и т. д. При этом, как бы мы скептически ни относились к выражению комплексный подход, именно он играет основную роль в эффективной работе каждого из компонента. Учет множества факторов при комплексном подходе обеспечивается системами автоматизации и информационными технологиями. Именно они могут обеспечить оптимальное взаимодействие всех компонент молочного комплекса.

Информатизация молочного скотоводства, повсеместное внедрение компьютерных технологий требуют наличия у специалистов знаний, умений и навыков, которые еще недавно даже не рассматривались. Сегодня зооинженер, наряду с профессиональными знаниями в области кормления, содержания, разведения животных, должен свободно владеть персональным компьютером, который становится основным рабочим инструментом деятельности специалиста.

Цель исследований – выявление проблем компьютеризации молочных ферм и комплексов страны.

Материалы и методика исследований. Ранжированный мониторинг и тестирование главных зоотехников райсельхозпродов, хозяйств, начальников молочных комплексов.

Результаты исследования и их обсуждение. Одной из назревших проблем молочного скотоводства страны, которую необходимо срочно решать, является использование специалистами в своей профессиональной деятельности компьютерных программ и информационных

технологий, позволяющих автоматизировать комплекс технологических расчетов. Если десять лет назад на животноводческих предприятиях области практически не было компьютерных программ, то сейчас появились программные продукты, позволяющие управлять фермой, рассчитывать рационы кормления, автоматизировать зоотехнический учет. Следует отметить, что процесс компьютеризации молочного скотоводства в республике идет довольно медленными темпами. И если на молочных комплексах и фермах с современными доильными залами имеется довольно хорошее программное обеспечение по управлению стадом, производственно-технологическим расчетам, то на обычных молочных фермах практически нет программных продуктов. По данным статистической отчетности, общий уровень компьютеризации в аграрном секторе страны на начало 2018 года составлял 53 %, а на сегодняшний день в республике самый низкий показатель использования прикладных компьютерных программ имеет место в сельхозпредприятиях, занимающихся производством продукции скотоводства.

Первым из широкомасштабных шагов в области компьютеризации молочного скотоводства в стране стало использование электронной системы управления стадом (ЭСУС), которая стала поставляться вместе с доильными залами. Позитивным фактором, который, казалось бы, должен был послужить началу внедрения компьютерных прикладных программ в молочное скотоводство, явилась организованная в 2010 году по инициативе бывшего министра сельского хозяйства и продовольствия РБ С. Б. Шапиро учеба главных специалистов райсельхозпродов РБ на базе трех аграрных вузов страны по овладению программами по составлению рационов кормления для крупного рогатого скота. Прошло достаточно времени, но оснований для оптимизма пока нет: предприятия компьютеризироваться не спешат и инвестировать средства в программные продукты по расчету рационов кормления, управления племенной работой и стадом особого желания не испытывают. Что же нужно, чтобы информационные технологии заработали? А нужны для этого всего три составляющие: наличие персонального компьютера, прикладная программа, грамотный пользователь. Казалось бы, практически все это есть, но внедрение компьютерных технологий в производство происходит не так-то и просто.

Первой проблемой в компьютеризации молочного скотоводства и основной причиной неполного использования дорогостоящих программных продуктов и средств автоматизации является недооценка специалистами и руководителями сельхозпредприятий важности ис-

пользования имеющегося информационного ресурса и упущенной вследствие этой недооценки выгоды. К большому сожалению, многие из отказывающихся от внедрения средств автоматизации руководителей и специалистов всех уровней не понимают, для чего нужны новые компьютерные технологии, и имеют смутное представление о значении компьютеризации вообще и молочного скотоводства в частности. Им, и следует отметить особо, и ряду отдельных районных и других чиновников свойственно неприятие информационных технологий вследствие низкого уровня их компьютерных и технологических знаний, а отсюда низкие информационные потребности и отсутствие желания их развивать. А тех руководителей и специалистов, которые все это понимают, знают и идут в ногу со временем, смущает тот факт, что быстрой отдачи от вложенных средств не получается. Они то ли не знают, то ли забывают, что компьютеризация – долгосрочное вложение, и ожидаемого эффекта сразу ждать не следует – его не будет. Это «длинные» инвестиции, результат которых начинает проявляться через год и более.

Низкая компьютерная грамотность руководителей, специалистов, технологов, выпускников сельскохозяйственных вузов и их неумение работать с прикладными программами – это вторая по значимости проблема. От уровня компьютерной грамотности руководителя и специалиста сельхозпредприятия зависит, будет приобретен и внедрен в производство программный продукт или нет и насколько эффективно он будет использоваться. Программный продукт будет приносить определенный эффект только тогда, если с ним работает хорошо подготовленный специалист. Если же специалист в своем арсенале при работе с клавиатурой имеет «однопальцевый метод» и каждую букву подолгу ищет, то ни о каком эффекте речи быть не может. Поэтому, едва начав работу с программой, порядком подустав, он начинает говорить о том, что вручную ему все это сделать проще. Со своей точки зрения, он где-то прав. Это руководитель должен знать и думать о том, что внедрять новые технологии следует параллельно с повышением квалификации сотрудников.

На третье место мы поставили бы проблему недостаточного финансирования программного обеспечения. Согласно мировой практике, считается, что на развитие IT-инфраструктуры организации безболезненно могут направить финансовых средств до 1 % от выручки. Поэтому для решения проблемы компьютеризации хозяйств необходимо, чтобы этот 1 % у них был, т. е. важно изначально вкладывать финан-

совые средства не в развитие ИТ, а в развитие производства. Если в хозяйстве будет крепкая экономика, найдутся деньги и на автоматизацию, которая в свою очередь поспособствует развитию производства. Банальным же выделением денег на «закупку компьютеров» мы ничего не добьемся. Действующая в настоящее время система финансирования компьютеризации в хозяйствах происходит от случая к случаю, когда есть свободные деньги, и таит в себе определенную опасность. Если у специалиста при работе с программным комплексом возникнут вопросы, на которые некому будет ответить, то в какой-то момент он просто вернется к ручке и тетради, будучи твердо убежден, что так лучше и надежнее.

Следующей по значимости проблемой стоит назвать принцип «работать по указке сверху». Привычка работать по этому принципу является для некоторых руководителей и специалистов как бы неписанным законом. Ни один из них не будет заниматься вопросами компьютеризации до тех пор, пока не получит соответствующую инструкцию сверху: купить и внедрить. Далее идут такие проблемы: полное отсутствие у большинства специалистов информации в области прикладных программных разработок на рынке РБ, низкая квалификация обслуживающего персонала и несоблюдение им технологических регламентов; недостаточная степень адаптации поставляемых зарубежными производителями программ и средств автоматизации к использованию на крупных молочных комплексах и фермах страны.

Заключение. Существование проблем в автоматизации молочных комплексов не должно отпугивать от реализации проектов комплексной автоматизации в сфере скотоводства. Наоборот, знание сущности проблем и их анализ может помочь избежать подводных камней в автоматизации технологических расчетов и процессов, требующей четкого обозначения задач и целей, которые ставит молочный комплекс в рамках этого процесса. Только с достаточным развитием компьютерного сопровождения процесса производства в молочном скотоводстве можно получить гарантию постоянного повышения эффективности и конкурентоспособности данной отрасли сельского хозяйства.

УДК 637.116:636

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА, ЗАСЛУЖИВАЮЩАЯ ВНИМАНИЯ

БАТРАК И. В., студент

Научный руководитель – ВОЙТЕНКО С. Л., д-р с.-х. наук, профессор

Полтавская государственная аграрная академия,
г. Полтава, Украина

Обеспечение населения качественной животноводческой продукцией, в числе которой – молоко, невозможно без внедрения современных, прогрессивных технологий, в основе которых не только животные, но и условия их содержания, кормление, воспроизводство, доение, первичная обработка молока, менеджмент, организация труда, автоматизация процессов и многое другое. Теоретический материал при изучении современных инновационных технологий производства молока дает очень много, но практика, особенно в ведущих странах с развитым молочным скотоводством, еще больше. Именно поэтому нами были выделены отдельные, очень интересные подходы к производству молока в Дании, внедрение которых способствовало бы не только повышению продуктивности коров, но и решению проблемы производства качественной продукции.

Современная технология производства молока показана на примере работы фермерского хозяйства «Binkegaanden», расположенного в северной части Дании. Главной целью деятельности фермерского хозяйства «Binkegaanden» является производство и реализация молока, а также бычков на экспорт. Данное хозяйство считается крупным фермерским хозяйством Дании, поскольку имеет 750 голов коров голштинской породы, удои которых за лактацию составляют 8–9 тыс. кг молока.

В фермерском хозяйстве Binkegaanden внедрено искусственное осеменение коров, а также чистопородное разведение и скрещивание. Сперму быков поставляет фирма «Викинг». Примером продуманного менеджмента является воспроизводство стада. С учетом того что владелец фермы бычков в 21-дневном возрасте импортирует в страны ЕС для их последующего откорма, технологией предусмотрено десять процентов коров с низкой продуктивностью скрещивать с производителями бельгийской голубой породы. Селекционную группу коров данного стада (а это тоже 10 % наиболее высокопродуктивных

животных) осеменяют сексированной спермой производителей голштинской породы с высоким селекционным индексом. Остальных коров дойного стада осеменяют спермой быков, которая не разделена по полу. Состояние половой охоты у коров контролируют по лактационной кривой и удоям молока за сутки, используя систему учета доильного зала и показатели датчиков на идентификационном номере коровы. Автоматизированная система ведения стада указывает, какую корову и когда осеменять и каким быком-производителем.

В фермерском хозяйстве применяют беспривязное содержание коров, которое в Дании считается наиболее прогрессивным и таким, что приближает животных к природным условиям содержания, обеспечивает им высокую биологическую активность, повышает резистентность и улучшает воспроизводительную функцию.

Ферма представляет собой несколько компактно расположенных коровников и доильный зал. Танк для хранения молока находится вне помещения. Коровник для содержания дойного стада представляет собой помещение легкого типа, в котором находятся боксы для содержания животных, кормовые столы, автопоилки и место для свободного движения коров во время их бодрствования. Коровник разделен на несколько секций, в которых содержатся коровы с разной продуктивностью. При этом в 4 секциях содержатся здоровые коровы, а в пятой секции – больные или после отела.

В зоне отдыха при беспривязном содержании коров в качестве подстилки используют песок, который засыпают в боксы один раз в неделю с помощью мобильного, специально оборудованного трактора. Удаление навоза с фракцией песка осуществляется один раз в 15 дней скреперной установкой в емкость возле корпуса, откуда его забирают для производства биогаза.

Важным элементом производственного процесса является своевременный и правильно произведенный запуск коров, который контролируется планом перемещения животных в секциях. В фермерском хозяйстве «Vinkegaanden» стельных коров, которые дают меньше 15 кг молока в сутки, переводят в цех сухостойных коров, используя соответствующие гормональные препараты.

Коровы в сухостойный период в условиях исследуемого датского хозяйства содержатся в отдельном помещении в боксах на матах из соломы. Животные в данный блок поступают за 45–60 дней до отела, а нетели – на шестом-седьмом месяце стельности. Коровы разделяются по секциям в зависимости от сроков стельности. За 14 дней до отела

коров переводят в родильное отделение, где их содержат на подстилке из соломы. Группы коров формируют один раз на 10–15 дней. Коровы, которые растелились, содержатся в родильном отделении 3 дня, а потом их переводят в бокс для новотельных коров и удерживают 25 дней после отела, пока врач ветеринарной медицины не проверит их физиологическое состояние и не оплодотворит коров. В данном секторе коровы первые 3 дня после отела содержатся на соломе, а в дальнейшем – на песке. Отел коров проходит в коровнике в родовом отделении.

Теленка после рождения переводят в специально оборудованный станок, где ему выпаивают молозиво. Молозиво берут из банка. Выпойка молозива проводится с применением зонда. С 3–5 дня теленка переводят на употребление молока и приучают к поеданию корма в виде хлопьев, сделанных из зерна кукурузы, пшеницы и сои. Хлопья для кормления телят фермер изготавливает сам. До 20-дневного возраста телята содержатся в специальных клетках, расположенных в секциях. В 21-дневном возрасте бычков реализуют, а телок распределяют по группам для их дальнейшего выращивания.

Группы телок по 10 голов содержат в отдельных станках до 3-месячного возраста. В течение 9 недель после формирования групп телятам выпаивают молочные смеси, а затем переводят на кормление силосом. В четырехмесячном возрасте телят оценивают по живой массе и экстерьеру и формируют группы по 20 голов, которые содержатся в отдельных станках. Такими группами телки содержатся до шестимесячного возраста, после чего их переводят на другую ферму для дальнейшего выращивания. Условия содержания и кормления, а также климатические условия должны быть аналогичны с теми, где телята выращивались до 6-месячного возраста. При достижении телками 12-месячного возраста их группируют по 50–60 голов в одном станке и проводят гормональное стимулирование, чтобы в возрасте 14 месяцев начать осеменение.

Телок, у которых установлена стельность, группируют по 20–30 голов в станке и выращивают до 20-месячного возраста, после чего животных возвращают на ферму по производству молока. На молочной ферме, куда оплодотворенные молодые коровы вернулись из нетельной фермы, они содержатся теми же группами, что и во время выращивания. За 14 дней до отела коров переводят в предродовую секцию.

В данном фермерском хозяйстве используется стойловая система содержания коров с однотипным кормлением в течение года. Рацион коров зависит от их продуктивности и физиологического состояния. Для хранения зерновой части кормов в хозяйстве используются специ-

альные емкости. Фермер составляет рационы для кормления крупного рогатого скота, пользуясь «Интегрированной системой управления фермой» или помощью менеджера.

В фермерском хозяйстве «Binkegaanden» (Дания) доение коров проводится в доильном зале с использованием доильной установки типа «Карусель» на 40 доильных аппаратах. Она предназначена для машинного доения коров в доильном зале с беспривязным способом их содержания, учета количества выдоенного молока от каждой коровы, транспортировки молока по молокопроводу из помещения молочной, выведения молока из-под вакуума, фильтрации и транспортировки молока в емкость для хранения. Доение коров проводится дважды в сутки.

Интересна также работа автоматизированной системы доильного зала, которая регистрирует и обрабатывает данные индивидуально по каждому животному. Элементом автоматизированной системы управления стадом является респондер, который зафиксирован на ноге животного. В фермерском хозяйстве «Binkegaanden» состояние коровы определяют по цвету респондера на ноге: бирюзовый – корова дает молоко, зеленый – больная задняя нога, желтый – больной левая передняя нога и т. д.

Молоко от коров, которые отелились или больные, не поступает в молокоприемный узел, поскольку доение таких животных проводится в специальные баки. За сутки на молочной ферме «Binkegaanden» (Дания) надаивают 11600 кг молока с содержанием жира в молоке 4 % и белка 3,6 %. Один раз в сутки молоко отправляют на перерабатывающие предприятия, входящие в молочную компанию «Арла». Его качество оценивается сначала в хозяйстве, а затем – на предприятии, и молоко не может не отвечать требованиям, установленным директивами Совета ЕС.

Отдельного внимания заслуживает возможность отследить данные по любой корове не только данного фермерского хозяйства или кооператива, но и Дании, увидеть прибыль и расходы фермера. Это все прозрачно. Никому в голову не приходит что-то скрыть.

В целом изученная технология производства молока в фермерском хозяйстве «Binkegaanden» (Дания) свидетельствует о создании коровам комфортных условий содержания, надлежащего уровня кормления и высокой организации доения; фермеру – удовольствия от работы и прибыльности производства продукции; потребителю – удовольствия от качества молока, соискателю высшего образования – удовольствия от приобретения опыта, который бы хотелось внедрить.

УДК 639.371.2.043:636.087.26

ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ РЫБ

БАТРАКОВА Ю. М., магистр

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Рыбоводство является одним из основных направлений аквакультуры и отраслью сельского хозяйства, которая занимается разведением рыбы, улучшением, а также увеличением объема рыбных запасов. Кормление рыбы – одно из наиболее эффективных интенсификационных мероприятий [1, 5]. При кормлении рыбы используют комбикорма, в состав которых входят зерно и отходы мельничного производства, мясокостная и рыбная мука, жмыхи и шроты, кормовые дрожжи, мел. В комбикорме должны быть все необходимые для жизнедеятельности рыбы элементы: белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества [4].

Целью нашего исследования явилось изучение влияния высокобелковой кормовой добавки из растительного сырья «Сарепта» на морфологические и биохимические показатели крови русского осетра.

Для проведения опыта были сформированы две группы рыб по 25 особей в каждой, контрольная и опытная. Средняя живая масса при постановке на опыт составляла 700 г. Продолжительность опыта составила 24 недели.

Рецептура комбикорма для русского осетра контрольной группы в период выращивания была следующей: рыбная мука – 60 %, мясная мука – 8 %, кровяная мука – 5 %, шрот соевый – 10 %, дрожжи кормовые – 1 %, подсолнечный жмых – 10 %, рыбий жир – 5 %, премикс – 1 %. Рыба опытной группы получала тот же комбикорм, но взамен подсолнечного жмыха вводили кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» [1, 2].

Кровь – внутренняя среда организма, ее состав отражает все обменные реакции, происходящие в организме. Она, будучи внутренней средой организма, выполняет важнейшие функции: переносит белки, углеводы и другие питательные вещества, играющие большую роль в энергетическом и пластическом обмене [2, 3].

Морфологический анализ крови является одним из тонких и объективных методов контроля за физиологическим состоянием организма, оценки условий выращивания и кормления. Эти показатели в полной мере отражают физиологическое состояние рыб (табл. 1, 2).

Т а б л и ц а 1. Морфологические показатели крови осетровых

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	0,94±0,02	0,97±0,03
Лейкоциты, $10^9/л$	233,70±2,64	227,10±2,99
Гемоглобин, г/л	47,80±0,29	49,13±0,32

Эритроциты крови рыб поддерживают кислотно-щелочное равновесие, выполняют транспортную функцию, переносят низкомолекулярные органических соединения [1, 2], после проведенных исследований установлено повышение концентрации эритроцитов в конце опыта во всех группах.

Лейкоциты обеспечивают специфические иммунологические реакции [1, 2]. Так, в контрольной группе содержание лейкоцитов составило $233,70 \times 10^9/л$, а в опытной группе – $227,10 \times 10^9/л$, что было ниже на $6,60 \times 10^9/л$, чем в контрольной группе.

Гемоглобин является важным диагностическим показателем изменения содержания кислорода. В опытной группе – 49,13 г/л, что превысило показатель контрольной группы на 1,33 г/л, в контрольной группе этот показатель составил 47,80 г/л.

Т а б л и ц а 2. Биохимические показатели крови рыб

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Содержание общего белка в сыворотке крови, г/л	32,70±1,25	38,47±1,61
Мочевина, ммоль/л	0,99±0,36	1,02±0,19
Глюкоза, ммоль/л	1,77±0,23	1,91±0,33
Кальций, ммоль/л	1,97±0,69	2,41±0,37
Фосфор, ммоль/л	0,89±0,11	1,15±0,19

Общее содержание белка в сыворотке крови отражает состояние белкового обмена. Так, в контрольной группе содержание белка в сыворотке крови составило 32,7 г/л, а в опытной группе – 38,47 г/л, что было выше, чем в контрольной группе, на 5,77 г/л.

Фосфор и кальций участвует почти во всех обменных процессах организма, они необходимы рыбе для построения, укрепления и роста костей [1, 4].

Содержание кальция в контрольной группе составило 1,97 ммоль/л, в опытной – 2,41 ммоль/л, что выше контроля на 0,44 ммоль/л.

Содержание фосфора в крови у русского осетра опытной группы было 1,15 ммоль/л и было выше, чем в контрольной группе, соответственно на 0,26 ммоль/л, а в контрольной группе, содержание фосфора составило 0,89 ммоль/л.

После проведенного исследования можно сказать, что гематологические показатели у выращенной товарной рыбы соответствуют нормальному физиологическому состоянию организма.

Таким образом, можно сделать вывод, что введение в рацион русского осетра нового высокобелкового кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» не вызывало существенных изменений в обмене веществ рыбы и все изученные показатели находились в пределах физиологической нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сравнительный анализ химического состава подсолнечного жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» / В. Г. Калмыков, С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, А. К. Карапетян [и др.] // [Электронный ресурс] Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118. – Режим доступа: <http://www.ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/32.pdf>.

2. Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в комбикормах для осетровых рыб / В. Г. Калмыков, С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, А. К. Карапетян [и др.] // [Электронный ресурс] Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118. – Режим доступа: <http://www.ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/32.pdf>.

3. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра / В. Г. Калмыков, С. И. Николаев, В. Г. Дикусаров, А. К. Карапетян [и др.] // [Электронный ресурс] Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118. – Режим доступа: <http://www.ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/32.pdf>.

4. Карапетян, А. К. Аминокислотный состав концентрированных кормов / А. К. Карапетян // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Волгоград, 2016. – С. 170–173.

5. Николаев, С. И. Применение продукта переработки семян горчицы в комбикормах для русского осетра / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, И. Ю. Даниленко // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2016. – С. 22–25.

УДК 636.2.082.35.084:635.657

НУТ ВОЛГОГРАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

БАТЫРГАЛИЕВ Е. А., аспирант;

ШАРАПКАЛИЕВА Э. М., СУРКОВА В. С., студенты

Научный руководитель – ЧЕХРАНОВА С. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. В последние годы на фоне дефицита продуктов животноводства, главным образом мяса, возникает актуальность развития мясного скотоводства [1]. В обеспечении высокой продуктивности сельскохозяйственных животных ведущая роль отводится созданию прочной кормовой базы, организации их рационального и полноценного кормления [2].

Наиболее перспективной зернобобовой культурой в засушливых районах Нижнего Поволжья является нут, который обладает высокой жаровыносливостью и засухоустойчивостью, а благоприятное сочетание в нем питательных и биологически активных веществ делает полноценным кормом для сельскохозяйственных животных [4].

Цель исследований – научное обоснование использования зерна нута волгоградской селекции сорта «Донской» в рационах ремонтных бычков казахской белоголовой породы для племенного выращивания.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в течение 2016–2017 гг. в условиях СПК-племзавод «Красный Октябрь» Палласовского района. Для этого были сформированы по принципу пар-аналогов две группы бычков казахской белоголовой породы в возрасте 6 месяцев по 10 голов в каждой. Продолжительность опыта составила 365 дней. Бычки контрольной группы получали хозяйственный рацион, а бычки опытной группы – аналогичный, но взамен подсолнечного жмыха вводили зерно нута сорта «Донской» волгоградской селекции.

Изменение живой массы оценивали путем индивидуального ежедневного взвешивания каждого животного. Вместе с этим рассчитывали среднесуточный прирост и относительную скорость роста.

Результаты исследований и их обсуждение. Известно, что живая масса является важным показателем роста и развития животных и одним из основных показателей их продуктивности [3]. Результаты взвешиваний представлены в таблице.

Динамика увеличения живой массы ремонтных бычков, кг ($\bar{X} \pm S_m$)

Возраст, мес	Группы, n-10	
	контрольная	опытная
6	160,21±2,73	162,29±2,89
7	186,19±2,81	189,61±2,83
8	213,12±2,94	217,42±3,01
9	240,68±2,89	246,39±2,98
10	268,83±3,11	276,53±3,05
11	297,47±3,24	307,51±3,14
12	326,84±3,67	339,38±3,32*
13	356,66±3,93	372,44±3,61*
14	386,95±4,31	407,27±3,95**
15	417,74±4,42	443,24±4,12**
16	449,07±4,69	480,48±4,25***
17	481,43±5,12	518,64±4,84***
18	514,98±5,68	557,21±5,04****

В начале научно-хозяйственного опыта по живой массе подопытные бычки не имели существенных различий, что свидетельствует об идентичности и правильности сформированных групп. Однако, уже начиная с 7-месячного возраста после отъема, у бычков опытной группы наблюдалось увеличение живой массы, по сравнению с их аналогами из контрольной группы. Аналогичная тенденция наблюдается и в остальные периоды роста. По окончании научно-хозяйственного опыта ремонтные бычки в возрасте 18 месяцев, получавшие в составе рациона зерно нута сорта «Донской», имели живую массу 557,21 г, что выше по сравнению с их аналогами из контрольной группы на 8,20 % при достоверной разнице ($P > 0,999$).

Наряду с увеличением живой массы повысились и среднесуточные приросты. Так, этот показатель у бычков контрольной группы в среднем за весь период опыта находился на уровне 972 г, а у бычков опытной – 2082 г, что выше на 11,32 % по сравнению с контролем.

Экономические показатели были определены с учетом всех затрат на используемые в опыте корма. По данным экономических показателей, валовой прирост за весь период опыта на одну голову составил в опытной группе 394,92 кг, а в контрольной – 354,77 кг, что ниже, чем в опытной, на 40,15 кг. Стоимость дополнительного прироста на одну голову в опытной группе составила 8030,00 рублей, а по группе – 80300,00 рублей.

Заключение. Таким образом, использование нута в составе рациона для ремонтных бычков способствовало повышению интенсивности

их роста. Так, живая масса бычков, которым скармливали зерно нута, в конце научно-хозяйственного опыта была выше на 8,20 %, среднесуточный прирост за период опыта – на 11,32 %. При этом экономический эффект по группе от применения зерна нута составил 80 300 рублей за период опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брюхо, О. Ю. Эффективность использования нута в кормлении телят / О. Ю. Брюхо, А. К. Карапетян, В. Н. Агапова // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2016. – № 2 (42). – С. 197–204.
2. Молочная продуктивность коров как фактор, позволяющий оценить сбалансированность и полноценность кормов / В. Г. Дикусаров [и др.] // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 4 (40). – С. 97–103.
3. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А. К. Карапетян [и др.] // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2 (34). – С. 123–126.
4. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе / С. В. Чехранова [и др.] // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т. 42. – № 2. – С. 176–183.

УДК 636.52/.58.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «NATUGRAIN TS» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

БОСУМАТОРОВА Е. А., студентка

Научный руководитель – ИЗМАЙЛОВИЧ И. Б., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Ферменты или энзимы – специфические биологические катализаторы белковой природы, способные ускорять основные химические процессы в организме животных, птицы, свиней, молодняка крупного рогатого скота. Высвобождаясь по завершении реакции, они сразу же начинают следующую реакцию. Вследствие восприимчивости и органического состава продолжительность существования ферментов ограничена. Кроме того, будучи белками, они подвергаются естественному распаду во время нормального пищеварения. При их

использовании значительно удешевляются корма (до 10 %) и улучшается их усвоение [1, 3].

Ферменты отличаются от других катализаторов тремя уникальными свойствами:

- высокая эффективность действия;
- специфичность действия;
- способность к регуляции.

Высокая активность позволяет единственной молекуле фермента катализировать при обычной температуре превращение от тысячи до миллионов молекул вещества в минуту. Обладая высокой специфичностью, они направляют переваривание вещества в строгое русло. Способность к регуляции позволяет изменять свою активность под воздействием ряда факторов, при этом выход целого продукта будет разным. Скорость ферментативной реакции прямо пропорциональна количеству фермента, следовательно, недостаток фермента в организме приводит к низкой скорости превращения какого-либо соединения, и, наоборот, увеличение количества фермента позволяет организму приспособиться к изменениям внешней среды [4, 6].

Согласно классификации, разработанной специальной комиссией Международного Биохимического Союза, все ферменты разделены на шесть классов: оксидоредуктазы (катализаторы окислительно-восстановительных реакций), трансферазы (реакции переноса отдельных групп с одной молекулы на другую), гидролазы (гидролитическое расщепление связей, происходит с участием воды), лиазы (реакции соединения или расщепления молекул), изомеразы (взаимопревращение изомеров) и лигазы (образование связей в реакции конденсации двух разных соединений с участием энергии АТФ). Каждый класс разделяется на подклассы, которые, в свою очередь, разделяются на подгруппы в зависимости от природы химических соединений, участвующих в реакциях [5].

В трудных экономических условиях производители комбикормов вынуждены использовать более дешевое, но в то же время менее питательное для птицы сырье – ячмень, подсолнечный шрот и жмых, отруби, мясоперьевую муку и пр. Большинство птицеводческих хозяйств используют в рецептах производимых комбикормов повышенное содержание пшеницы, ячменя, тритикале и ржи. Переваримость этих видов кормов в среднем на 8–10 % ниже, чем кукурузы и сои, из-за наличия до 10 % пентозанов и бета-глюканов, 15 % клетчатки, а также неперевариваемого кератина. Общее содержание кормовой клетчатки

(арабиноксилана, β -глюкана, маннана и пектина) в пшенице составляет 11,75 %, а в ячмене – 13,16 %, в том числе арабиноксилана – 5,57 % и 4,56 % соответственно. Из-за скармливания такого вида кормов, имеющих более низкую переваримость, чем у кукурузы, и содержащих целый ряд антипитательных и трудногидролизруемых веществ, которые приводят к затруднению использования других питательных веществ, их негидролизованые некрахмалистые углеводы очень повышают вязкость химуса, что снижает всасывание уже переваренных компонентов корма (моносахаридов, свободных аминокислот и др.). В результате у птицы появляются симптомы «условного» дефицита, которые выражаются в снижении общей резистентности, анемии, расклеве, внезапном снижении яйценоскости или прироста живой массы. Следовательно, птицеводческие хозяйства вынуждены дорабатывать комбикорма на месте в кормоцехах. Чаще всего приходится устранять несбалансированность комбикормов по протеину и аминокислотам, энергии, макро- и микроэлементам, витаминам.

Одним из универсальных ферментных препаратов, который применяется в кормлении для цыплят-бройлеров, является «Natugrain TS». Он способствует лучшему усвоению корма в желудочно-кишечном тракте птицы. «Natugrain TS» содержит ферментный комплекс, продуцируемый культивируемым штаммом (*Aspergillus niger*), в состав которого входят термостабильные ферменты (4,0 %): эндо-1,4- β -ксилаза с активностью не менее 5600 Ед/г и эндо-1,3(4)- β -глюканаза с активностью не менее 2500 Ед/г, а также наполнитель (пшеничные отруби 93 %) и вспомогательные вещества (растительное масло 1 %, магния сульфата 2 %) [2].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования ферментной кормовой добавки «Natugrain TS» при выращивании цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в производственных условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области. Объектом исследований служили цыплята-бройлеры кросса «Ross-308» с суточного до 42-дневного возраста и ферментная кормовая добавка «Natugrain TS». Для проведения опыта были отобраны контрольная и опытная группы по 50 голов цыплят-бройлеров.

Содержание цыплят напольное, на глубокой подстилке. Температурно-влажностный и световой режимы были одинаковыми для обеих групп. Опыт проводился по схеме, представленной в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Группы	Количество голов	Особенности кормления
1-я контрольная	50	Основной рацион (ОР)
2-я опытная	50	ОР+«Natugrain TS» 50 г/т комбикорма

Комбикорм обогащали ферментным препаратом в количестве 50 г на 1 т комбикорма. Каждую очередную партию комбикорма готовили на 10 дней.

Поение осуществлялось nippleльными автопоилками.

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из основных показателей, определяющих эффективность выращивания бройлеров, является интенсивность их роста и затраты кормов на прирост живой массы. Живая масса является индикатором здоровья, основным показателем, определяющим физиологическое состояние птицы. Сохранность молодняка за весь период опыта была 100 %.

Важнейшим качественным показателем, характеризующим мясную продуктивность, является скорость роста. Чем больше скорость роста, тем меньше времени необходимо затратить на выращивание молодняка до достижения убойных кондиций (табл. 2.).

Т а б л и ц а 2. Д и н а м и к а ж и в о й м а с с ы ц ы п л я т - б р о й л е р о в

Группа	Количество голов	Живая масса в 28-дн. возрасте		Живая масса в 42-дн. возрасте	
		X±m	td	X±m	td
1-я	50	1147,3± 15,91		2380,7±17,4	
2-я	50	1216,4± 21,39	2,6*	2448,1±16,0	2,85*

* $P \leq 0,05$.

Средняя живая масса цыплят-бройлеров в 28-дневном возрасте в контрольной группе составляла 1147,3 г, а в опытной – 1216,4 г, или выше контрольной на 69,1 г при достоверной разнице ($P \leq 0,05$). В конце выращивания, в 42-дневном возрасте, средняя живая масса молодняка контрольной группы составляла 2380,7 г, а в опытной – 2448,1 г при статистически достоверной разнице ($P \leq 0,05$).

Среднесуточные приросты живой массы у цыплят контрольной группы составляли 55,7 г, а в опытной – 57,3 г, или на 1,6 г больше, чем в контрольной.

При выращивании цыплят-бройлеров проводился учет расхода кормов на голову в сутки и на 1 кг прироста живой массы, так как этот

показатель оказывает существенное влияние на экономическую эффективность мясного птицеводства.

Параллельно с изменением живой массы цыплят важным показателем эффективности выращивания являются затраты корма на 1 кг прироста (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Затраты кормов на г прирост живой массы

Группа	Количество голов	Получено прироста, кг	Расход комбикормов, кг			% к контролю
			всего	на 1 гол.	на 1 кг	
1-я	50	116,99	211,75	4,24	1,81	100,0
2-я	50	120,35	207,0	4,14	1,72	95

Данные таблицы позволяют констатировать, что при доминировании общего количества потребленных комбикормов в контрольной группе перед опытной на 4,75 кг и преимуществах опытной группы в получении прироста живой массы на 3,36 кг в расчете на 1 кг прироста живой массы в этой же опытной группе затраты корма были на 5 % ниже, чем в контроле, что позволяет утверждать о положительном влиянии ферментной кормовой добавки на переваримость питательных веществ корма.

Определяющим критерием использования биологически активных веществ в рационах сельскохозяйственной птицы является их экономическая эффективность.

Расчеты экономической эффективности включения в комбикорм цыплят-бройлеров ферментной кормовой добавки «Natugrain TS» представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. Экономическая эффективность производства мяса птицы

Показатели	Группа	
	1-я	2-я
Поголовье птицы, гол.	50	50
Живая масса 1 гол в начале опыта, г	41,4	41,4
Живая масса 1 гол в конце опыта, г	2380,7	2448,1
Получено продукции за опыт, кг	116,99	120,35
Получено дополнительной продукции, кг	–	3,39
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	6,1
Дополнительные затраты – всего, руб.	–	4,48
В т. ч: оплата труда	–	3,7
прочие основные затраты	–	0,78
Дополнительная прибыль за опыт, руб.	–	1,62
Дополнительная прибыль на все поголовье птичника, руб.	–	907,2

Таким образом, дополнительная прибыль за опыт в расчете на 50 голов цыплят-бройлеров составила 1,62 рубля. Отсюда очевиден экономический эффект от использования кормовой добавки «Natugrain TS».

Выводы. На основе проведенных исследований по изучению эффективности использования ферментной кормовой добавки «Natugrain TS» при выращивании цыплят-бройлеров в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Дзержинского района установлено, что живая масса цыплят-бройлеров опытной группы в конце выращивания была выше на 2,8 %, чем контрольной. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров были выше в контрольной группе на 5 %, чем в опытной. Экономические расчеты эффективности производства цыплят-бройлеров показали, что дополнительная прибыль за опыт в расчете на 50 голов цыплят-бройлеров составила 1,62 рубля. Отсюда очевиден экономический эффект от использования кормовой добавки «Natugrain TS».

ЛИТЕРАТУРА

1. Б е с с а р а б о в, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, Л. Д. Жаворонкова, Т. А. Столляр; под общ. ред. Б. Ф. Бессарабова. – М.: Колос, 1994. – 271с.
2. И з м а й л о в и ч, И. Б. Птицеводство: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 343 с.
3. К и с л у х и н а, О. В. Ферменты в производстве пищи и кормов / О. В. Кислухина. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 336 с.
4. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2005. – 882 с.
5. К р а в ч е н к о, Н. Эффективные ферменты для птицеводства / Н. Кравченко, М. Монин // Птицеводство. – 2006. – № 4. – С. 26–27.
6. Многокомпонентные ферментные препараты / В. Фисинин [и др.] // Птицеводство. – 2004. – № 4. – С. 24–27.

УДК 636:1:612.126

ОСОБЕННОСТИ ЦИТОАРХИТЕКТониКИ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ТОЩЕКИШЕЧНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО УЗЛА У СОБАКИ ДОМАШНЕЙ

ВАГНЕР Е. Э., студентка 2-го курса

Научный руководитель – ПАНФИЛОВ А. Б., д-р вет. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Киров, Российская Федерация

Введение. В функционировании лимфатических узлов, пропускающих сквозь себя лимфу и выполняющих роль биологических фильтров, участвуют все их структуры: корковое и мозговое вещество, многочисленные лимфатические синусы, разветвленные в паренхиме. В связи с этим представляют интерес данные о клеточном составе лимфатического узла у клинически здоровых животных и динамических процессах в нем.

Цель данного исследования – изучить цитоархитектонику коркового плато брыжеечных лимфатических узлов тощей кишки у собаки.

Материалы и методы исследования. Материалом для комплексных исследований послужили комплекты препаратов, брыжеечных лимфатических узлов тощей кишки собак разных пород и возрастных категорий (таблица). Клеточные пулы подсчитывали в корковом плато лимфатического узла (поверхностная и глубокая кора). Подсчет клеточного состава проводили на микроскопе «Микмед 1» специализированной, усовершенствованной сеткой С. Б. Стефанова (1974). Идентификацию учтенных в работе клеток проводили по Г. С. Катинас (1981).

Цитоархитектоника коркового плато брыжеечных лимфатических узлов тощей кишки у собаки

Клетки	Зона лимфатического узла		
	корковое вещество	герминативный центр	паракортикальная зона
Лимфоциты	52 ± 2,76	80 ± 1,14	79 ± 1,44
Иммунобласты	–	2 ± 0,12	2 ± 0,12
Плазмобласты	–	4 ± 0,24	2 ± 0,12
Ретикулярные	48 ± 2,76	12 ± 0,96	17 ± 1,68

Результаты исследования и их обсуждение. Лимфоциты по размерам делятся на малые (диаметр до 8 мкм), средние (диаметр 8–11 мкм) и большие (диаметр больше 11 мкм). Цитоплазма базофильна

в виде узкого ободка, обнаруживается не всегда. Ядро округлое или овальное, кариоплазма ядра не интенсивно окрашивается метиловым зеленым пиронином в сиренево-малиновый цвет. Гетехроматин располагается возле ядерной оболочки прерывистыми скоплениями, эухроматин распределен равномерно по объему ядра. Митохондрии округлой формы располагаются вблизи ядра, в составе протоплазмы.

Содержание указанных клеток в узлах изменяется по мере старения организма. Уменьшается число малых и больших лимфоцитов, увеличивается количество средних лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов.

Кроме лимфоцитов, встречаются в меньшей степени ретикулярные клетки, иммунобласты, плазмобласты, зрелые плазматические клетки и макрофаги.

Отростчатым ретикулярным клеткам (дендритным), которые образуют между собой контакты типа десмосом, отводится важная роль в иммунологических реакциях.

Иммунобласты встречаются от 1 до 6 %. Наибольшее число данных клеток находится в герминативных центрах клетки, имеют правильную округлую форму, большие размеры (15–20 мкм), четкие контуры. Ядро крупное, округлое, расположено центрально, хроматина немного, при этом он имеет вид мелкопетливой сети. Ядрышко одно или несколько, они интенсивно прокрашиваются пиронином, поэтому отчетливо выражены. Цитоплазма умеренно пиронинофильна. Она окружает ядро равномерно узким ободком.

Плазмобласты в узлах варьируют в пределах от 4 до 5 %. Преобладающее их количество в паракортикальной зоне. Ядро чуть меньше, чем у иммунобласта, в большинстве случаев располагается эксцентрично. Число плазмобластов и иммунобластов значительно меньше в мозговых телях и единично встречаются в коре и паракортикальной зоне.

Зрелые плазмциты в основном обнаруживаются в герминативных центрах и составляют незначительное количество, всего 1 %. Они имеют овальную или круглую форму. Их ядро округлое, расположено эксцентрично, содержит крупные глыбки гетерохроматина, которые располагаются в виде радиальных тяжей («спиц колеса»). Ядрышко крупное, лежит по центру ядра либо эксцентрично.

Количество макрофагов в корковом веществе и герминативных центрах составляет от 2 до 4 %.

Существенной особенностью паракортикальной зоны является наличие в ней посткапиллярных венул со стенками, выстланными кубическим эндотелием, через который мигрируют лимфоциты.

Заключение. 1. Основными и самыми главными клетками лимфатических узлов у собак являются лимфоциты. Их число варьирует от 52 до 80 %.

2. Ретикулоциты являются вторичными по количеству клетками, причем большая их часть сосредоточена в корковом веществе и составляет от 17 до 48 %.

3. Следующие клетки – иммунобласты, плазмобласты, зрелые плазматические и макрофаги – представлены в основном в герминативных центрах и корковом веществе от 1 до 4 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брауде, А. И. Гистология лимфатических узлов / А. И. Брауде // БМЭ. – 2-е изд. – Москва, 1960. – Т. 15. – С. 1143–1152.

2. В и д я к и н а, М. А. Характеристика клеточного состава брыжеечных лимфоузлов у телят / М. А. Видякина // Науке нового века – знания молодых: тезисы докладов 2-й науч. конф. аспирантов и соискателей. – Киров: ВГСХА, 2001. – С. 51–52.

3. К а т и н а с, Г. С. Динамика количества клеток лимфоидного ряда в паракортикальной зоне лимфатических узлов у мышей / Г. С. Катинас, О. Г. Ляшко, И. А. Баженова // Временная и пространственная организация тканей. – Л., 1981. – С. 47–54.

4. Морфология иммунной системы животных: метод. указания для выполнения студентами научных исследований / А. Б. Панфилов [и др.]. – Киров: КСХИ, С.-ПВИ, 1994. – 16 с.

5. П а н ф и л о в, А. Б. Клеточный состав лимфоидной ткани стенки тонкой кишки у мелких хищников / А. Б. Панфилов // Цитология и ветеринария. – 2017. – № 3. – С. 127–131.

6. С т е ф а н о в, С. Б. Морфологическая сетка случайного шага как средство ускоренного измерения элементов морфогенеза / С. Б. Стефанов // Цитология. – 1974. – Т. 14, Вып. 6. – С. 785–787.

УДК 636.5.033.084/087.7

ВЛИЯНИЕ БВМК НА ОСНОВЕ «САРЕПТЫ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

ВАСИНА А. В., ВОРОЖЦОВ А. В., ШАПОВАЛОВА М. Э., студенты
Научный руководитель – ЧЕХРАНОВА С. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Для создания полноценных рационов необходимо использовать наиболее перспективные, экономически выгодные и без-

опасные кормовые добавки, которые способствуют внесению в организм легкодоступных форм макро- и микроэлементов, активно включающихся в метаболизм [2]. Использование белково-витаминно-минеральных добавок способствует увеличению продуктивности птицы и повышению качества продукции.

Недостаток питательных веществ приводит к замедлению роста птицы, снижению продуктивности, ухудшается общее состояние здоровья, снижается иммунитет, появляется расклев, паралич конечностей [1]. Сбалансировать рацион поможет БВМК.

Цель исследований – повышение интенсивности роста и развития цыплят-бройлеров при использовании БВМК на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта».

Материал и методика исследований. Для изучения влияния БВМК на рост и развитие цыплят-бройлеров мы провели опыт. Научно-производственный опыт проводился на птицефабрике «Кумылженская» Кумылженского района Волгоградской области. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Было сформировано две группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» по 200 голов в каждой (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Группа	Кол-во голов в группе	Продолж. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания		
			Старт	Рост	Финиш
Контрольная	200	42	Основной рацион (ОР) со стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) со стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) со стандартным БВМК
Опытная	200	42	ОР с 7,5 % БВМК (С)	ОР с 10 % БВМК (С)	ОР с 12 % БВМК (С)

Подопытные цыплята-бройлеры находились в корпусе отдельно по группам в специально огороженных секциях. Все параметры микроклимата были для всех групп цыплят-бройлеров одинаковыми и соответствовали зооветеринарным требованиям.

Рецепт БВМК был разработан при сотрудничестве кафедры ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ «Кормление и разведение с.-х. жи-

вотных» и ООО «Мегамикс». Был разработан белково-витаминно-минеральный комплекс БВМК (С).

Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», из которого и изготовлен БВМК (С), производится в процессе переработки горчичного жмыха и представляет собой высокопротеиновую кормовую добавку с высоким содержанием сахаров [3]. Исследуемый нами БВМК (С) удовлетворяет потребность животных в необходимых элементах питания, позволяет увеличить мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Выращивание цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» осуществлялось в три периода (согласно технологии): первый (стартовый) – 1–14 дней, второй (ростовой) – 15–28 дней, третий (финишный) – 29–42 дней.

Контрольная группа получала основной рацион со стандартным БВМК для цыплят-бройлеров. Рацион, в котором в качестве добавки вводили соответственно 7,5 %, 10 %, 12 % БВМК (С), получала опытная группа. Живая масса обуславливает в пределах вида, породы морфологические особенности конституции, характер и степень напряженности протекания физиологических процессов в организме.

Таблица 2. Изменение живой массы подопытных цыплят-бройлеров, г (М ± m)

Группа	Возраст, дн.							Общий прирост	Среднесуточный прирост	% к контролю
	суточные	7	14	21	28	35	42			
Контрольная	40,7 ± 0,6	158,8 ± 102	426,5 ± 6,1	801,1 ± 12,8	1379,7 ± 24,9	1979,6 ± 24,3	2370,8 ± 29,3	2330,1	55,5	100,0
Опытная	41,0 ± 0,2	161,7 ± 0,8*	437,2 ± 3,7	875,9 ± 10,1***	1466,7 ± 18,6**	2072,1 ± 27,4*	2612,8 ± 28,4***	2571,7	61,2	110,4

Анализируя данные табл. 2, можем увидеть, что живая масса цыплят-бройлеров опытных групп перед постановкой на опыт в суточном возрасте не имела существенных различий. В среднем масса цыпленка составила 41,0 г. За период опыта наблюдалось превосходство цыплят-

бройлеров опытной группы по живой массе по сравнению с аналогами контрольной группы. По результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров в 42-дневном возрасте в контрольной группе общий прирост составил 2311,34 г, а среднесуточный прирост – 55,05 г. В опытной группе общий прирост составил 2571,7 г, а среднесуточный прирост – 61,2 г.

Таким образом, исследованиями доказано, что использование в рационах БВМК (С) в составе комбикорма способствует повышению прироста живой массы и полной реализации генетического потенциала птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Землянов, Е. В. Эффективность использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Липова, О. Ю. Брюхно, М. А. Шерстогина, Е. В. Землянов // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/85.pdf>.

2. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров / С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т. 40. – № 4. – С. 103–111.

3. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК / С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т. 43. – № 3. – С. 135–141.

УДК 637.1:338.43(476.1)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

ВОРОБЬЁВА В. И., студентка

Научный руководитель – МАРУСИЧ А. Г., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства, обеспечивающая производство высокоценных продуктов питания – молока, говядины, а также кожевенного и другого сырья для перерабатывающей промышленности, органического удобрения для отрасли растениеводства.

В Республике Беларусь от крупного рогатого скота получают около 99 % молока, а производство говядины составляет около 40 % валовой продукции мяса.

На современном этапе развития экономики республики требования предъявляются к отрасли скотоводства как к источнику производства продуктов питания. Отрасль должна обеспечивать потребление на душу населения в год: молока и молочных продуктов (в пересчете на молоко) 440–460 кг, мяса 78–80 кг, в том числе говядины 48 %. В последние годы в развитии скотоводства произошли значительные изменения. Осуществляется специализация к концентрации внедрения интенсивных технологий, осваиваются новые методы хозяйствования. В республике построено и работает достаточное количество межхозяйственных предприятий. Нарастают темпы производства молока и говядины в фермерских хозяйствах и в личных крестьянских подворьях.

Цель работы – изучить молочную продуктивность коров при различных способах содержания и определить эффективность производства молока.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на предприятии КСУП «Слободское им. Ленина» Мозырского района Гомельской области, на МТФ «Романовка» и МТК «Слободка».

Изучалась технология производства молока и молочная продуктивность коров. Проводились контрольные доения коров исследуемого стада с отбором общих проб молока для исследований. Изучали химический состав молока (содержание жира). Оценивали санитарно-гигиенические показатели качества молока (количество соматических клеток).

Материалом для исследований служили документы бухгалтерской отчетности, рационы кормления животных, кормовые ведомости, данные зоотехнического учета. Показатели производственно-экономической деятельности хозяйства изучали на основании годовых отчетов предприятия за последние 3 года.

Результаты исследований и их обсуждение. Производство молока в разрезе ферм в зависимости от способа содержания представлено в табл. 1.

Таблица 1. Производство молока в зависимости от способа содержания

Показатели	МТК «Слободка» (беспривязное содержание)	МТФ «Романовка» (привязное содержание)
Произведено молока, т	4735,2	5198,7
Удой на 1 корову, кг	5936	6045
Реализовано молока, т	4787,4	5240,5
Жирность молока, %	3,55	3,89

Из данных, представленных в табл. 1, видно, что МТФ «Романовка» по производству молока превосходит МТК «Слободка»: произведено молока больше на 463,5 т, также реализовано молока больше на 453,1 т, жирность молока выше на 0,34 %. Удой на корову выше на 109 кг.

Реализация молока в разрезе ферм в зависимости от способа содержания представлена в табл. 2.

Таблица 2. Реализация молока в зависимости от способа содержания, т

Продано молока по сортам	МТК «Слободка»	МТФ «Романовка»
Экстра	3365,3	3734,1
Высший	98,5	1239,7
1-й сорт	68,7	100,4

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что МТФ «Романовка» реализовано молока сортом «экстра» больше на 368,8 т. Вместе с тем на МТК «Слободка» произведено молока высшего и 1-го сорта меньше, чем на МТК «Слободка».

Эффективность производства молока в КСУП «Слободское им. Ленина» в зависимости от способа содержания коров представлена в табл. 3.

Таблица 3. Эффективность производства молока в КСУП «Слободское им. Ленина» в зависимости от способа содержания коров

Показатели	МТК «Слободка» (беспривязное содержание)	МТФ «Романовка» (привязное содержание)
Валовый надой, т	4735,2	5198,7
Стоимость молока, тыс. руб.	2036,1	2235,4
Затраты на производство молока, тыс. руб.	1613,2	1771,1
Получено прибыли, тыс. руб.	422,9	464,3
Дополнительная прибыль, тыс. руб.	–	41,4
Рентабельность, %	26,2	26,2

Санитарно-гигиенические показатели молока коров на МТФ «Романовка» и МТК «Слободка» были хорошие – соответственно у 94 и 97 % животных содержится соматических клеток до 300 тыс./см³.

Как видно из данных табл. 3, на МТФ «Романовка», где привязное содержание коров, валовое производство молока было выше, поэтому было получено больше денежной выручки. Это позволило окупить затраты на производство молока, которые были выше, чем на МТК «Слободка», и получить дополнительно 41,4 тыс. руб. прибыли. Рентабельность производства молока на двух фермах была одинаковой и составила 26,2 %.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что в данном хозяйстве при различных способах содержания рентабельность производства молока была одинаковой, вместе с тем на ферме с привязным содержанием коров дополнительной прибыли было больше.

УДК 636.58.085

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ И КУКУРУЗЫ

ГЕРАСИМОВА А. О., студентка

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Аминокислоты – сложные органические соединения. Благодаря им происходит клеточный, углеводный и липидный обмены для синтеза белков и многих важных соединений (веществ), таких как гормоны, гемоглобин, витамины и многое другое. Аминокислоты обычно принято делить на заменимые (NEAA) и незаменимые (EAA). Отличия незаменимых состоят в том, что они не могут синтезироваться в организме животного самостоятельно и должны поступать в него с приемом пищи; а заменимые могут быть синтезированы из подходящих источников углерода, аминогрупп с другими аминокислотами или простых веществ.

Большая реакция на количественное изменение аминокислот в составе корма по сравнению с другими животными происходит у птицы и свиней. Переизбыток или недостаток аминокислот ведет к различным видам заболеваний, а соответственно, снижению продуктивности,

экономическому спаду и убытку предприятий. К тому же в экономическом плане стоит использовать синтетические аминокислоты. Например, если в рацион не входит синтетический лизин, его восполнение натуральными компонентами увеличивает стоимость тонны корма на 1 тысячу рублей. На использование животными организмами аминокислот, а следовательно, и протеина, оказывает влияние не только на количество их в протеине, но и на соотношение между ними, что должно контролироваться при составлении рационов.

Целью исследований явилась оценка качества кормов по содержанию аминокислот, поступающих в ГК «МегаМикс» г. Волгограда.

В период с ноября 2016 г. по март 2017 г. на Ик анализаторе Фирмы FOSSNIRSystems в различных видах сырья были проведены исследования по содержанию незаменимых аминокислот в кукурузе (26 проб), ячмене (14 проб). Сравнение результатов испытаний происходило со справочными данными, используемыми для расчета рецептов комбикормов.

Содержание аминокислот в исследуемых кормах различалось по сравнению с усредненными данными из справочника.

Содержание метионина в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,13 %, а исследуемой в лаборатории – 0,14 %, что больше на 0,01 % табличных значений. Содержание метионина + цистина в усредненных данных составило 0,27 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» – 0,31 %, что выше табличных данных на 0,04 %. Содержание лизина в усредненных данных составило 0,2 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» – 0,22 %, что выше табличных данных на 0,02 %. Содержание треонина в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,22 %, а исследуемой в лаборатории – 0,26 %, что больше на 0,04 % табличных значений (таблица).

Аминокислотный состав кормов, %

Показатель	Кукуруза		Ячмень	
	Фактическое содержание	Справочные данные	Фактическое содержание	Справочные данные
1	2	3	4	5
Метионин	0,14	0,13	0,19	0,16
Метионин + цистин	0,31	0,27	0,43	0,4
Лизин	0,22	0,2	0,43	0,45
Треонин	0,26	0,22	0,40	0,37
Триптофан	0,06	0,05	0,14	0,15

1	2	3	4	5
Аргинин	0,33	0,3	0,59	0,58
Изолейцин	0,24	0,38	0,41	0,40
Лейцин	0,84	0,77	0,81	0,83
Валин	0,34	0,31	0,57	0,52
Гистидин	0,20	0,21	0,26	0,47

Содержание триптофана в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,05 %, а исследуемой в лаборатории – 0,06 %, что больше на 0,01 % табличных значений. Содержание аргинина в усредненных данных составило 0,3 %, а в исследуемом корме – 0,33 %, что выше табличных данных на 0,03 %. Содержание изолейцина в усредненных данных составило 0,38 %, а в исследуемом корме – 0,24 %, что ниже табличных данных на 0,03 %. Содержание лейцина в усредненных данных составило 0,77 %, а в исследуемом корме – 0,84 %, что выше табличных данных на 0,07 %. Содержание валина в усредненных данных составляет 0,31 %, а в исследуемом корме 0,34 %, что выше табличных данных на 0,03 %. Содержание гистидина в кукурузе, исследуемой в лаборатории, составляет соответственно 0,21 %, что ниже показателей, приведенных в усредненных данных, на 0,01 %

В справочных данных содержание метионина в ячмене составило 0,16, а исследуемом в лаборатории на ГК «Мегамикс» – 0,19 %, что выше на 0,03 %. Содержание метионина + цистина в усредненных данных составляет 0,4 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» – 0,43 %, что выше табличных данных. Содержание лизина в усредненных данных составило 0,45 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» – 0,43 %, что ниже табличных данных на 0,02 %. Содержание треонина в ячмене, исследуемом в лаборатории ГК «Мегамикс», было выше, чем в ячмене, приведенном в табличных данных, на 0,03 %. Содержание триптофана в ячмене, взятом из справочных данных, составило 0,15 %, а исследуемом в лаборатории – 0,14 %, что ниже на 0,01 % табличных значений. Содержание аргинина в усредненных данных составило 0,58 %, а в исследуемом корме – 0,59 %, что выше табличных данных на 0,01 %. Содержание изолейцина в усредненных данных составило 0,4 %, а в исследуемом корме – 0,41 %, что выше табличных данных на 0,01 %. Содержание лейцина в усредненных данных составило 0,83 %, а в исследуемом корме – 0,81 %, что ниже табличных данных на 0,02 %. Содержание валина в усредненных данных составляет 0,52 %, а в исследуемом корме – 0,57 %, что выше табличных данных на

0,05 %. Содержание гистидина в ячмене, исследуемом в лаборатории, составляет 0,26 % и приведенном в усредненных данных – 0,47 %, что было ниже на 0,21 %.

В результате исследований при дисбалансе аминокислот в корме выявлено значительное ухудшение состояния животных: у взрослых особей снижается: аппетит, масса, резистентность организма к заболеваниям, а молодняк плохо развивается, что ведет к большому спаду продуктивности. Из этого следует, что контроль за аминокислотами должен осуществляться регулярно.

УДК 543:581:547.672

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ В РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

ГЛЁКОВА Н. В., ДОЛГИЙ М. А., студенты

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

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

Введение. Главными источниками энергии для человека и животных являются такие вещества, как белки, жиры и углеводы. Углеводы составляют главную часть пищевого рациона человека, в связи с чем широко используются в пищевой и кондитерской промышленности (крахмал, сахароза и др.). Это основной источник энергии, который необходим для нормальной, стабильной работы внутренних органов. Также углеводы способствуют укреплению мышц, стабилизируют деление клеток и нормализуют динамику роста. Их расщепление является довольно быстрым процессом, во время которого высвобождается большое количество энергии [1].

Углеводы в организм поступают с определенными продуктами, среди них различают простые и сложные. К основным простым углеводам можно отнести глюкозу, фруктозу и галактозу (моносахариды), сахарозу, лактозу и мальтозу (дисахариды), а к сложным – крахмал, клетчатку, гликоген, пектины и гемицеллюлозу (полисахариды). Немаловажное значение имеют пектины и клетчатка, которые лишь частично перевариваются в кишечнике и являются незначительным источником энергии. Однако они составляют основу пищевых волокон и играют важную роль в питании. Как правило, углеводы содержатся в продуктах растительного происхождения [2].

Актуальность темы наших исследований заключается в том, что учет роли углеводов, в частности сахаров и глюкозы, для правильного функционирования организма, позволит определить и проанализировать содержание сахаров в растительной продукции для правильного использования в питании.

Основной целью работы являлось определение сахарозы рефрактометрическим методом в различных овощах и фруктах, имеющихся на прилавках магазина г. Горки.

Материалы и анализ исследования. Объектом исследований являются образцы продуктов растительного происхождения: овощи – картофель сорта Скарб, томат крупный (Беларусь), Черри (Испания), огурец колючий, лук; фрукты – апельсин, мандарин, лимон, киви, хурма, яблоко, банан (рис. 1).

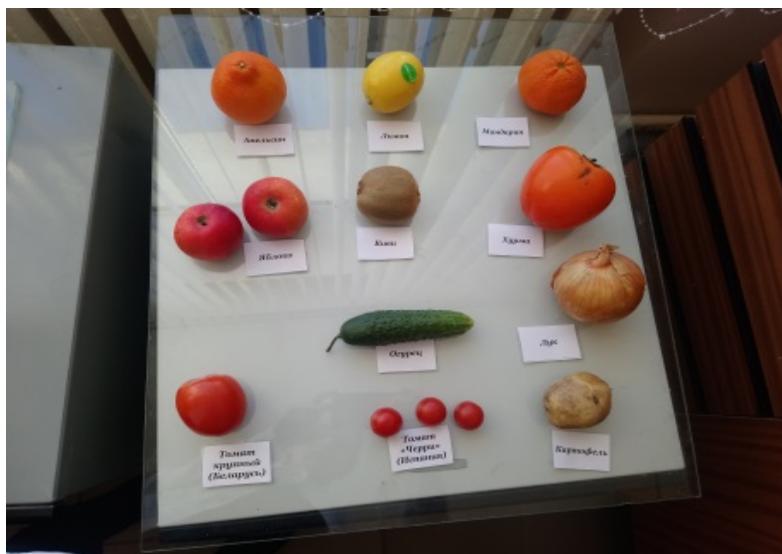


Рис. 1. Исследуемые образцы

Предмет исследования – определение содержания сахарозы рефрактометрическим методом в данных образцах продуктов растительного происхождения.

Для определения сахарозы в исследуемых образцах использовали рефрактометр. Среди моделей рефрактометров одной из самых вос-

требуемых и оптимальных является рефрактометр ИРФ 454 Б2М. Основные свойства данной модели заключается в том, что рефрактометр ИРФ 454 Б2М удобен в использовании и успел зарекомендовать себя на практике как высокоскоростной измерительный прибор. Рефрактометр ИРФ 454 Б2М используется для того, чтобы измерить показатели преломления неагрессивных веществ и жидкостей. Еще одним преимуществом модели является тот факт, что для проведения исследования прибору хватит самого минимального количества, чтобы проделать работу [3].

Пробоподготовка образцов заключалась в измельчении растительных материалов, фильтровании кашицы.

Методика выполнения: 1–2 капли воды наносят на призму рефрактометра и по шкале находят показатель преломления. Установить осветительное оконце в направлении наибольшей интенсивности источника света с помощью зеркала. Путем вращения винтов получить в поле зрения окуляра резкое, четкое разграничение светового светлого и темного полей. Вращая винт, навести линию света и тени точно до совпадения с точкой пересечения линии в верхнем оконце окуляра. Вертикальная линия в нижнем оконце окуляра указывает результат измерения – показатель преломления воды при 20 °С – 1,333.

После установки прибора на нулевую точку прибора приподнимают камеру осветительной призмы и фильтровальной бумагой или марлевой салфеткой снимают воду. Затем наносят пипеткой 1–2 капли исследуемого раствора на плоскость измерительной призмы, камеру закрывают. Вращая винты до совпадения границы света и тени с точкой пересечения линий, по шкале в нижнем конце окуляра производят отсчет коэффициента преломления раствора или по верхней шкале – отсчет концентрации сахарозы в анализируемой пробе. Измерение повторили 3 раза и вычислили среднее значение.

Проведя соответствующие вычисления, получили содержание сахарозы (%) в образцах продуктов растительного происхождения: овощи – картофель сорта Скарб, томат крупный (Беларусь), Черри (Испания), огурец колючий, лук; фрукты – апельсин, мандарин, лимон, киви, хурма, яблоко, банан (рис. 2).

Согласно полученным данным, наибольшее содержание сахарозы имеет хурма – 18,02 %, что на 3,99 % больше, чем у банана.



Рис. 2. Содержание сахара в образцах

Также выявлено значительное содержание сахара в луке – 4,93 %, что больше, чем в картофеле и томатах. Наличие сахаров в томатах Черри почти в 2 раза выше, чем у томата обыкновенного. Открытием было достаточно значительное содержание сахара в киви и особенно в лимоне – 7,52 %.

Содержание сахаров в яблоках и апельсинах находится на одинаково уровне – 12,33–12,82 %.

Наименьшее содержание сахара характерно для огурца колючего – 2,21 %.

Заключение. Таким образом, по результатам работы мы пришли к выводу, что не стоит увлекаться употреблением большого количества хурмы. Бананы считаются источником сахаров, которые быстро усваиваются в организме.

Полученные результаты по определению содержания сахара рефрактометрическим методом в образцах продуктов питания позволят правильно составить рацион питания, поддерживающий оптимальный уровень сахаров и глюкозы в организме человека для правильного его функционирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия и молекулярная биология. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: конспект лекций / Н. М. Титова, А. А. Савченко, Т. Н. Замай [и др.]. – Электрон. дан. (10 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 346 с.
2. К о р о л е в, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. – 3-е изд., перераб. – М.: Академия, 2008. – 528 с.
3. О т т о, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – Изд. 3-е. – Москва: Техносфера, 2008. – 552 с.

УДК 631.171:636

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ЭЛЕКТРОРУМИНОГРАММЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ГОВЕЙНО А. С., студент

Научный руководитель – БОРИСЕВИЧ М. Н., канд. физико-матем. наук, доцент

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

Актуальность и цель работы. Компьютерный электрорумикограф, разработанный и созданный в Витебской академии ветеринарной медицины и описанный в серии научных публикаций [1–5], позволяет просмотреть график снятого сигнала во временной области (рис. 1).

Материал и методика исследований. Он позволяет также произвести анализ снятого сигнала различными методами, в том числе и с помощью линейной фильтрации, а также спектрального анализа, которые являются основными операциями цифровой обработки нестационарных сигналов (последние могут найти самое широкое применение и в животноводстве).

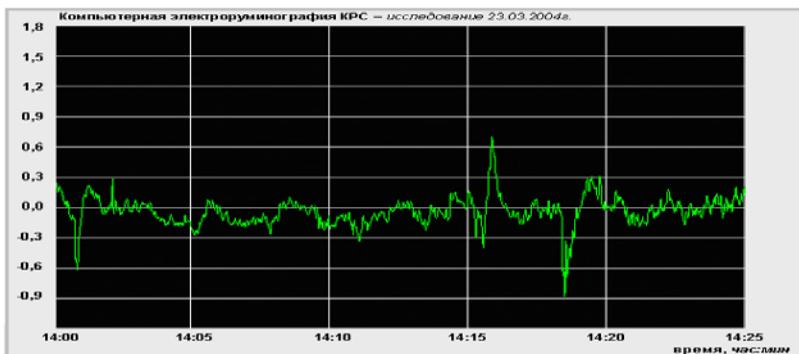


Рис. 1. Фрагмент компьютерной электрорумикограммы рубца здоровой коровы
(по оси абсцисс – время в часах и минутах, по оси ординат – U , мВ)

Результаты исследований и их обсуждение. Предоставлена также возможность просмотра и анализа сигнала, характеризующего моторную активность рубца, выделенного из снятого сигнала с помощью цифровой полосовой фильтрации (рис. 2). Для цифровой фильтрации

используются обычные фильтры с конечной импульсной характеристикой.

Можно просмотреть также графики изменения во времени всех показателей периферической компьютерной электроруминуграфии рубца жвачных животных (изменения во времени средней величины потенциала, вариации величины потенциала, времени активности, количества максимумов, величины интервала, степени аритмии, мощности сигнала). В качестве примера на рис. 3 приведен график моторной активности рубца здоровой коровы.

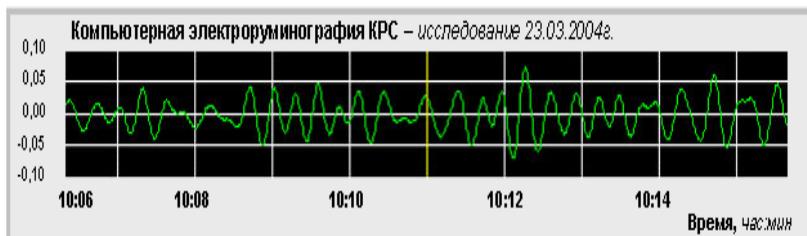


Рис. 2. Сигнал, характеризующий моторную активность рубца здоровой коровы, выделенный из ЭРГ с помощью цифровой фильтрации (по оси абсцисс – время в часах и минутах, по оси ординат – U, мВ)

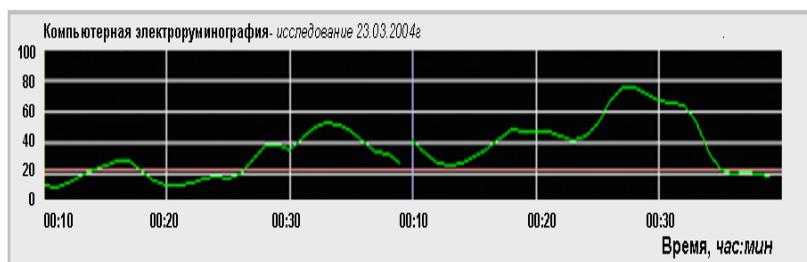


Рис. 3. Моторная активность рубца здоровой коровы (по оси абсцисс – время в часах и минутах, по оси ординат – проценты)

Анализ компьютерных электроруминуграмм выполнен методами волнового преобразования. Последнее представляет собой новый и достаточно перспективный метод цифровой обработки сигналов. Благодаря свойствам для анализа нестационарных сигналов (статистические свойства изменяются со временем) волновое преобразование стало мощной альтернативой для Фурье метода во многих медицинских

приложениях, где такие сигналы преобладают. Аналогичные приложения имеют место и в животноводстве. Волновое преобразование может стать эффективным методом для исследования вариабельности рубцового ритма. Дополнительно к распознаванию и обнаружению ключевых диагностических характеристик оно обеспечивает также мощные средства для сжатия накопленных цифровых данных (руминограмм, изображений и т. д.) с небольшой потерей ценной информации.

Волновое преобразование может обеспечить как очень хорошее временное разрешение на высоких частотах, так и удовлетворительное частотное разрешение на низких частотах. Это возможно даже при отсутствии информации о характере временных и частотных параметров сигнала благодаря избыточности, присущей непрерывному волновому преобразованию сигнала. Фактически, в реальных приложениях желательно устранить значительную часть этой избыточности, чтобы уменьшить требования к памяти и ускорить количественные вычисления. Этого достигают обычно дискретизацией частотных и временных параметров с использованием бинарной схемы (основание 2) в частотно-временной плоскости.

Преимущество волнового преобразования заключается в способности выделить детали ЭРГ с лучшим локальным разрешением по частоте. Применительно к ЭРГ можно выделить два типа: избыточное непрерывное и дискретно ортогональное преобразования. Основные области использования для цифровой обработки ЭРГ: 1-го типа – анализ (исследование вариабельности сокращений рубца жвачных животных), 2-го типа – сжатие ЭРГ.

Ортогональное волновое преобразование эффективно сжимает ЭРГ (например, в 6 раз при погрешности 2 %).

Очевидно, что волновое преобразование можно использовать для анализа ЭРГ жвачных животных в частотно-временной области. На рис. 4 изображены электроруминограмма (а) и результат ее волнового преобразования (б) для здоровой коровы (яркость элементов пропорциональна спектральной мощности в данное время для данной частоты).

Используя математический аппарат волнового преобразования, представляется возможным проведение точной оценки частотных составляющих ЭРГ в любой момент времени, в отличие от частотного анализа ЭРГ, результатом которого является спектрограмма длительного стационарного участка ЭРГ.

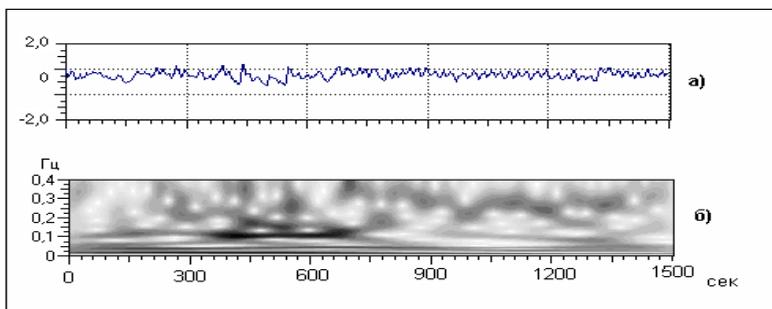


Рис. 4. Изменение спектральных компонент сократительной функции рубца здоровой коровы во временной области (электроруминограмма (а), ее спектральные компоненты (б); по оси абсцисс – время (с), по оси ординат – U, мВ)

Заключение. Применение метода волнового преобразования, наряду с использованием современных технологий визуализации и обработки изображений, позволяет перейти на качественно новый уровень в диагностике заболеваний животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисевич, М. Н. Системы автоматизации в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – 245 с.
2. Борисевич, М. Н. Математические модели и методы в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 267 с.
3. Борисевич, М. Н. Автоматизация технологических процессов в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 245 с.
4. Борисевич, М. Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 571 с.
5. Борисевич, М. Н. Автоматизация дистанционной диагностики заболевания животных / М. Н. Борисевич // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. – № 6. – С. 14–16.

УДК 631.171:636

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭЛЕКТРОРУМИНОГРАФ СУТОЧНОГО И СВЕРХСУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

ГОВЕЙНО А. С., студент

Научный руководитель – БОРИСЕВИЧ М. Н., канд. физико-матем. наук, доцент

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

Введение. Используемые в животноводстве и научной практике методы регистрации сократительной функции рубца жвачных животных, такие, как рентгенологические, баллонно-графические, требуют проведения небезопасного для животного исследования или введения в полость органа зонда, который сам по себе может стимулировать его сокращения. Это особенно важно, когда ожидаемый результирующий эффект не намного превышает показатели исходной моторики.

Более приемлемыми в этом отношении являются электрофизиологические методы. Как методы регистрации и анализа биоэлектрических процессов у животных, они нашли широкое применение в животноводческой практике и особенно в физиологическом эксперименте. Это объясняется тем, что эти методы позволяют получать ценную информацию о нормальной или патологической деятельности не только тканей и отдельных органов животного, но и целых систем живого организма.

Общепризнано, что волнообразно изменяющийся электрический (биоэлектрический) потенциал рубца является важнейшей частью (генератором) его активных мышечных движений. Он обуславливает время и полную локализацию его сокращений и сжатий. Генерируемые рубцом электрические сигналы (как и потенциалы миокарда), распространяются по всему туловищу животного, являющемуся по электрофизиологическим критериям объемным проводником, и подчиняются известным физическим законам. Учитывая генетическую заданность частоты формирования электрического сигнала в желудке и его отделах, можем считать, что при выделении этого сигнала с поверхности туловища животного мы получим информацию о функциональном состоянии данного органа.

В животноводстве уже давно установлена закономерность, свидетельствующая о высокой степени корреляции между функциональ-

ми изменениями в рубце и изменениями его биоэлектрической активности. Подтвержденная неоднократно, эта закономерность положена в основу предлагаемого нами для экспериментальной и клинической ветеринарии метода компьютерной электроруминографии рубца жвачных животных, позволяющего в полном объеме оценить рабочие возможности рубца по сопровождающей его биоэлектрической активности.

Рубец животного, электрическая активность которого исследуется, как и органы, наличие электрической активности которых мешает анализу его биопотенциалов, представляют собой своеобразные электрические генераторы, которые, как и физические электрические генераторы, характеризуются развиваемой ими электродвижущей силой (ЭДС) и внутренним сопротивлением. ЭДС в свою очередь характеризуется амплитудой, формой и диапазоном частот. Продуцируемая органами ЭДС низкоамплитудна (тысячные доли вольта и меньше), форма же ЭДС весьма разнообразна. Диапазон частот биоэлектрических активностей у животных простирается от постоянных напряжений до десятков килогерц.

Цель работы – разработка прибора компьютерной электроруминографии, позволяющего измерять разность биопотенциалов и получать графическое изображение ее изменений во времени в точках наложения электродов на тело исследуемого животного.

Весьма важным для практического применения метода компьютерной электроруминографии является тот факт, что биоэлектрическая активность рубца может быть зарегистрирована не только при наложении электродов непосредственно на стенки его полости, но и с кожи исследуемого животного. Более того, предлагаемый метод компьютерной электроруминографии решает задачу суточного и сверхсуточного мониторинга двигательной активности рубца, задачу, которая до настоящего времени считалась нерешенной в животноводстве и имела отношение к числу наиболее актуальных и перспективных.

Для моторики рубца жвачных животных характерна значительная вариабельность параметров, именно поэтому кратковременные наблюдения за ее характером не позволяют получить полного представления о его состоянии, более того, в некоторых случаях могут быть сформированы даже ложные представления о его работе. Минимальным периодом наблюдения следует считать 5–10-минутный отрезок времени, включающий регистрацию одновременно нескольких фаз сокращения рубца. Однако во многих клинических и экспериментальных исследо-

ваниях период наблюдения необходимо увеличивать и притом весьма значительно – до суток и более. С этой точки зрения предлагаемый нами метод суточной и сверхсуточной компьютерной электроруминографии представляется весьма ценным и перспективным для нужд не только клинической, но и экспериментальной электроруминографии.

Материал и методы исследования. Метод, предлагаемый в данной статье и кратко описанный в серии публикаций [1–5], предполагает регистрацию двух величин с помощью портативного прибора (специально разработанного и созданного для этих целей): собственно электрической активности рубца как с электродов, имплантируемых в стенку органа – внутренняя электроруминография – ВЭРГ, так и с электродов, располагаемых на поверхности туловища животных – периферическая электроруминография (ПЭРГ).

Измерение первой величины осуществляется с имплантированных (вшитых) в гладкомышечную стенку рубца биполярных электродов. Такой способ снятия биопотенциалов является наиболее точным при регистрации, исключая наведение электропотенциалов с других органов, вследствие чего получают и более достоверные данные о состоянии моторики желудка животных. Регистрация осуществляется биполярным способом. Внутриполостной электрод представляет собой конструкцию из двух серебряных игл диаметром 0,2 мм, длиной 5–10 мм с межполярной дистанцией около 1 мм. Электроды вшиваются во внешнюю гладкомышечную стенку рубца через специальный надрез на коже животного. Предлагаемый метод электроруминографии весьма информативен, однако его использование ограничено в основном экспериментальными исследованиями.

Измерение второй величины связано с записью биоэлектрической активности рубца с поверхности тела животного. Анализ поверхностных (периферических) электроруминограмм базируется на характеристиках амплитуды, частоты, ритма и формы биопотенциалов. Последние снимаются как в области левой голодной ямки (для крупного рогатого скота, где рубцовая полость соприкасается с кожей), так и с задних конечностей животного. Используются одноразовые хлорсеребряные электроды.

Результаты исследования и их обсуждение. Предлагаемый метод компьютерной электроруминографии:

1) позволяет регистрировать электрическую активность не только рубца жвачных животных, но и других отделов желудка;

2) обеспечивает максимальное удаление электродов от места крепления, при этом, как показывает практика, получаются более стабильные и более сравнимые результаты;

3) автоматически выделяет с помощью спектрального анализа (Фурье – или волнового преобразования) гармонические составляющие, отражающие чисто моторную деятельность желудочно-кишечного тракта животных;

4) предоставляет специалисту-животноводу законченное компьютерное заключение о характере этой деятельности в норме, при патологиях и в длительной – суточной и сверхсуточной – временной динамике.

Для регистрации внутренних и периферических электроруминограмм жвачных животных применяется специально разработанный для этих целей программно-аппаратный комплекс, названный компьютерным электроруминографом (его программная и аппаратная части зарегистрированы в Республиканском фонде алгоритмов и программ). Блочная схема комплекса показана на рис. 1.

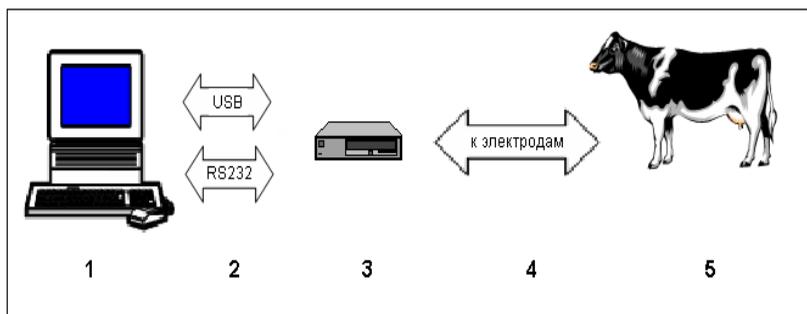


Рис. 1. Блок-схема компьютерного электроруминографа

- 1 – настольный или портативный компьютер;
- 2 – кабели подключения к портам компьютера (USB или RS232);
- 3 – цифровой накопитель электроруминограмм (ЦНЭРГ);
- 4 – кабели подключения к съемным электродам;
- 5 – объект исследования (жвачное животное)

Комплекс может работать в двух автономных режимах.

Режим первый – непрерывная внутренняя или периферическая электроруминография рубца в реальном масштабе времени, принадлежащем интервалу 0...72 часа (в этом диапазоне время регистрации задается произвольно). Для обеспечения данного решения задействуется вся техническая схема электроруминографа, показанная на рис. 1.

Режим второй – цифровой накопитель электроруминограмм (ЦНЭРГ, позиция 3 на рис. 1) отключается от компьютера, закрепляется специальными средствами на туловище самого животного и автономно решает задачу непрерывного мониторинга (суточного или сверхсуточного) электроруминограмм рубца.

По истечении заданного времени ЦНЭРГ снимается с тела животного и подключается к ПЭВМ; с помощью специальной компьютерной программы, располагаемой на ПЭВМ, накопленная в ЦНЭРГ электроруминограмма просматривается на экране компьютера в различных ракурсах; для ее количественной обработки применяются математические методы (статистические и графические), а также методы волнового и Фурье преобразований.

Заключение. Описанный в статье прибор предоставляет специалисту-животноводу законченное компьютерное заключение о характере моторной деятельности желудочно-кишечного тракта животных в норме, при патологиях и в длительной – суточной и сверхсуточной – временной динамике. Функциональную основу комплекса составляют оригинальные технические решения и достижения микроэлектроники и цифровой техники последнего времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б о р и с е в и ч, М. Н. Системы автоматизации в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – 245 с.
2. Б о р и с е в и ч, М. Н. Математические модели и методы в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 267 с.
3. Б о р и с е в и ч, М. Н. Автоматизация технологических процессов в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 245 с.
4. Б о р и с е в и ч, М. Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М. Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 571 с.
5. Б о р и с е в и ч, М. Н. Автоматизация дистанционной диагностики заболевания животных / М. Н. Борисевич // Техника в сельском хозяйстве. – 2006. – № 6. – С. 14–16.

УДК 619:636.8(574)(045)

ДИАГНОСТИКА И МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОШЕК В КЛИНИКАХ г. АСТАНЫ

ГОРОШКО И., студент

Научный руководитель – АКМАМБАЕВА Б. Е., ст. преподаватель

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
г. Астана, Республика Казахстан

Мочекаменная болезнь (МКБ) – характеризуется образованием мочевого кристаллов и камней в почечной лоханке, мочевом пузыре и уретре. Уролиты по составу могут быть однородными, состоять из нескольких химических элементов и также из минеральных веществ и белков. У кошек чаще встречаются струвиты – 33,6 %, оксалаты – 54,5 % и ураты – 6,5 %. В моче больных мочекаменной болезнью кошек встречаются кристаллы фосфатов в 47 %, в том числе струвитов – в 28 % случаев. Кристаллы мочевой кислоты были установлены у 18 %, соли мочевой кислоты – у 6, оксалаты – у 17,5 % больных животных. У 10,7 % больных кошек были выявлены одновременно кристаллы уратов и фосфатов. Цистин и диоксид кремния обнаруживают редко. В некоторых случаях мочекаменная болезнь характеризуется отложением аморфных минеральных масс в почечной лоханке и мочевом пузыре [1].

Основной целью нашей научной работы было исследование клинических аспектов мочекаменной болезни кошек. При этом мы изучали распространение МКБ, сравнивали различные методы диагностики заболевания, а также изучали и отрабатывали терапевтические мероприятия в острых случаях болезни в условиях ветеринарной клиники г. Астаны.

Объектом исследования послужили животные разных пород, разной возрастной категории (от года до двенадцати лет), поступившие в ветеринарную клинику и имевшие яркие клинические признаки в течение года, начиная с апреля 2016 г. и заканчивая в мае 2017 г.

При постановке диагноза на мочекаменную болезнь мы пользовались результатами клинического и лабораторного исследований животных. Из клинических признаков учитывали поведение, общее состояние, температуру тела, состояние слизистых оболочек, результаты пальпации почек и мочевого пузыря. Также к сведению принимались симптомы, замеченные владельцами животных. Особое внимание уделялось болезненности и частоте мочеиспускания животного. Также

при диалоге с владельцами уточняли условия содержания, рацион кормления и качество кормов.

Окончательный диагноз на мочекаменную болезнь ставили путем УЗИ-исследования, общий анализ мочи, также для оценки работы почек брали биохимический анализ крови.

Общий анализ мочи необходим для дифференциальной диагностики при МКБ. Это самый первый и один из главных анализов, который сдает больной при диагностике мочекаменной болезни.

При этом анализ мочи позволяет уже сразу предполагать наличие той или иной патологии в почках. Основным показателем наличия камня в почках или мочевыводящих путях является обнаружение в моче эритроцитов. Иногда о наличии крови в моче можно судить даже по ее внешнему виду и окраске. Отметим, что наличие эритроцитов в моче не всегда говорит о наличии камня в почке. Они могут встречаться и при других заболеваниях мочевыводящих путей: гломерулонефрите, травме почки, полипе или раке мочевого пузыря. Но, сопоставляя жалобы больного и данные осмотра с анализом мочи, можем с уверенностью предполагать мочекаменную болезнь.

По результатам наших клинических исследований животных в ветеринарной клинике было выявлено 42 кошки с явными симптомами МКБ, по половой принадлежности они были все самцы, поражение данным заболеванием самок не отмечалось. При этом стоит отметить, что кастрированных животных было 24, а не кастрированных 18. Основываясь на этом, можем сделать вывод, что кастрация котом влияет на развития патологии в организме животного. Так как мочекаменная болезнь является заболеванием, которое несет за собой множество причин конкремент образования.

Анализируя возрастной этиологический фактор проявления МКБ, можем сделать вывод, что данная патология развивается во всех возрастных группах. Животные в возрасте 4–6 лет наиболее подвержены этому заболеванию, они составили 45 % от всего исследованного поголовья. Минимальная заболеваемость регистрировалась в возрасте до года (0 %) и от 10 до 12 лет (7,1 %).

Сезонное распространение мочекаменной болезни в зависимости от времени года мы изучали по месяцам, из данных исследования видно, что вспышки данного заболевания приходятся на осенне-весенний период. Весенний пик заболевания наблюдался начиная с февраля по апрель, а осенью – с августа по ноябрь.

Изучая предрасположенность кошек разных пород, мы провели сравнительный анализ по заболеваемости МКБ 10 различных пород, по результатам наших исследований можно судить, что наиболее восприимчивы коты пород: Британская к/ш (26 %), беспородные кошки (26 %), Скоттиш Фолд (Шотландская вислоухая) – 11 %. Также большой процент заболеваемости отмечается у Сибирских и метисов персидской породы (9 %). Единичные (незначительные) случаи заболевания среди других пород (2,3–7,1).

Все исследованные животные имели вес от 2 до 7 кг. Из источников литературы нормальный вес самцов составляет 3–4,5 кг. По результатам наших исследований, у животных с весом более 4 кг МКБ встречается наиболее часто. Повышенный вес животных говорит о несбалансированном рационе и неактивном образе жизни домашних питомцев.

Для того чтобы выявить, в чем же причина возникновения МКБ, мы опросили владельцев животных по вопросу, чем кормят они своих питомцев.

Большой процент больных животных (45 %) питался готовыми промышленными сухими кормами, такими как Whiskas, KiteKat, CatChow, RoyalCanin, Darling и т. д. Значительный процент (42 %) вместе с готовым сухим кормом питался влажным кормом таких же марок. И лишь 11 % животных питались натуральным кормом (грудка, рис, творог, мясо и т. д.). Это еще раз доказывает, что сухой и влажный корм являются этиологическими факторами возникновения заболевания.

Одним из методов диагностики МКБ является исследование мочи. Для проведения анализа нами проведена катетеризация мочевого пузыря у всех больных котов и отобрана моча для исследования.

При этом заболевании мочу исследуют визуально, отмечая изменение цвета, консистенции и прозрачности, это происходит при наличии в ней различных солей, гнойных телец, слизи, микроорганизмов. По результатам наших исследований, наибольшее количество больных животных имело алую кровью (47 %), розовую – 28 %, кирпичный и желтый оттенок отмечался у 11 %. Непрозрачность отмечалась в большем количестве отобранных проб, и у 30 % исследованного поголовья моча имела осадок при отстаивании.

Для подтверждения диагноза мы использовали УЗИ – один из самых точных методов диагностики. Этот метод позволяет сразу увидеть наличие камня в почке, мочеточнике или мочевом пузыре, его размеры, количество, локализацию. Кроме того, этот метод позволяет выявить и другие сопутствующие патологические изменения со стороны

почек, которые могут встречаться при мочекаменной болезни (пиелонефрит, гидронефроз). При проведении ультразвуковой диагностики все 42 предварительных диагноза, поставленных на основании клинических симптомов и исследований мочи, подтвердились при обнаружении камней в мочевыделительных путях, мочевом пузыре и в почках. Всех больных животных подвергли лечению консервативным и оперативным способами.

26 животных первой группы лечили по схеме 1: катетеризация мочевого пузыря с последующим его промыванием раствором фурацилина 1:500, введение препарата котэрувин непосредственно в мочевой пузырь с помощью катетера по 10–16 мл 1 раз в двое суток, ципрофлокс 0,2–0,6 мл/кг массы тела животного 1 раз в день внутримышечно, кальция глюконат 0,2 мл/кг массы тела животного 1 раз в день внутривенно, цианкоболамин 250 мкг 1 раз в день внутривенно, аскорбиновая кислота 0,1–0,2 мл/кг массы тела животного 1 раз в день внутривенно, рингер-локка 5–50 мл, фитодок-нефроспас 1 мл на 5 кг массы тела животного перорально 2 раза в день.

16 животных второй группы лечили по схеме 2: проводили уретростомию, т. е. создание уретрального канала по типу самок – более широкого и короткого. Для доступа в полость мочевого пузыря ставится мочевой катетер.

За животными двух групп наблюдали в течение 6 месяцев. Все животные на 10–20 сутки после проведенных лечебных мероприятий чувствовали себя удовлетворительно, и отмечалась положительная динамика. Если сравнивать эффективность проведенных методов, то необходимо отметить, что у 12 животных с консервативным способом лечения наблюдался рецидив заболевания, а с уретростомией – у одного кота вследствие большой массы тела и старости животного.

Исходя из этого можно судить о малой эффективности консервативного лечения, так как оно не дает возможности полностью очистить мочевой пузырь от конкрементов и песка, что и влечет за собой рецидив заболевания. Чего нельзя сказать об оперативном методе лечения заболевания, такой способ на 95 % эффективнее и не несет за собой боязни рецидивов. Единственный минус оперативного лечения, послеоперационные восстановления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисенко, В. Н. Болезни органов мочевыделительной системы у собак и кошек / В. Н. Денисенко, Ю. С. Круглова, Е. А. Кесарева. – М.: Зоомедлит, 2009. – 96 с.

УДК 639.3.06:628.887:597.552.512

САДКОВОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ТОВАРНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

ГУЛАНОВ А. В., студент

Научный руководитель – ПОРТНАЯ Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Рыбохозяйственная деятельность в республике осуществляется по двум основным направлениям: рыбоводство, основанное на разведении и выращивании рыбы в искусственных водоемах, и ведение рыболовного хозяйства в рыболовных угодьях.

Одним из развивающихся в настоящее время направлений в республике является индустриальное рыбоводство, основанное на выращивании рыбы в бассейнах и установках с замкнутым водообеспечением.

Садки используются для выращивания ремонтно-маточного стада и товарной рыбы ценных видов – радужной форели, ленского и русского осетра, стерляди, бестера, европейского и африканского сома и т. д.

Садковое выращивание форели – одна из перспективных форм промышленного рыбоводства. В настоящее время в России оно получает широкое распространение. Его можно организовать без привлечения больших капитальных затрат и без выделения значительных земельных площадей, отвод которых под рыболовные хозяйства затруднителен. Возможность садкового выращивания форели в водоемах с различным термическим и гидрологическим режимами объясняется большой пластичностью форели.

В нашей стране имеются большие возможности для развития садкового форелеводства. Наличие водоемов с благоприятным температурным и газовым режимами делает доступной организацию садковых хозяйств.

Выращивание форели в садках осуществляют при высокой степени интенсификации. Большие плотности посадки способствуют более полному использованию корма, уменьшению его потерь. Форель успевает захватить корм в толще воды до опускания его на дно садка. Рыба не расходует энергии на поиск корма. В связи с этим уменьшается кормовой коэффициент, а также стоимость выращивания товарной форели.

Цель наших исследований – дать оценку выращиванию товарной форели в садках в ООО «Галактика О» Смоленской области.

Схема исследований представлена в табл. 1.

Таблица 1. Данные по посадке радужной форели в садки

Показатель	Садок				
	1	2	3	4	5
Посажено, шт.	9215	7176	5738	6215	5875
Плотность посадки, шт/м ³ , кг/м ³	58,7	45,7	36,6	39,6	37,4
	7,63	5,94	4,75	5,15	4,86
Средняя индивидуальная масса при посадке, г	130	159	172	158	160

Исходя из данных схемы опыта, следует отметить, что в первом садке посажено больше всего рыбы. Плотность посадки в нём составляет 58,69 шт/м³, но при этом самая низкая средняя индивидуальная масса рыбы (130 г) тоже наблюдается в первом садке. Также из данных табл. 1 видно, что 3-й и 5-й садок были примерно одинаковыми по всем параметрам. Разница в показателях была наименьшая по отношению к другим садкам. По данным Е. Ф. Титатарева, плотность посадки форели в садки составляет 4–7 кг/м³. То есть плотность посадки во всех садках была нормативной.

В процессе выращивания большое значение уделялось кормлению форели. На протяжении наблюдения использовался корм производителя BioMar ЭФИКО Альфа 790.

Главной задачей выращивания рыбы является увеличение ее индивидуальной массы, что в конечном счете приводит к увеличению общей массы выращиваемой товарной рыбы. Динамика увеличения индивидуальной массы выращиваемой радужной форели представлена на рис. 1.

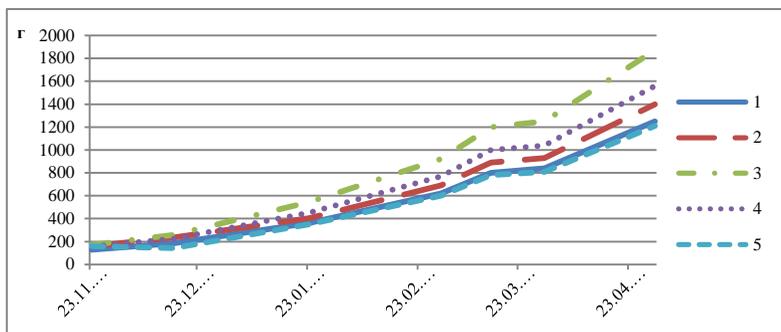


Рис. 1. Динамика средней индивидуальной массы

Анализируя данные рис. 1, можем сказать, что наиболее интенсивный рост наблюдался у рыб в садке № 3, где была наименьшая плотность посадки.

На основании контрольных взвешиваний был рассчитан абсолютный среднештучный прирост радужной форели, который представлен в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Абсолютный среднештучный прирост радужной форели, г

№ садка	Дата взвешивания						
	16.12	23.01	01.03	15.03	30.03	30.04	За весь период
1	56	177	257	180	40	410	1120
2	76	170	285	200	40	470	1241
3	87	286	375	280	50	620	1698
4	65	230	317	230	40	520	1402
5	-16	207	249	180	30	400	1050

Исходя из данных, представленных в табл. 2, видно, что наибольший абсолютный среднештучный прирост наблюдается в садке № 3 (1698 г). Наименьший прирост оказался в садках под номерами 1 и 5, в них он составил 1120 и 1050 г соответственно.

Не может быть не отмечено и то, что рыба во всех садках превысила показатель в 1 кг. Это является показателем быстрого роста форели, выращиваемой в садках, что напрямую говорит о преимуществе садкового выращивания.

Результаты по среднесуточному приросту представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Среднесуточный прирост радужной форели, г

№ садка	Дата взвешивания						
	16.12	23.01	01.03	15.03	30.03	30.04	За весь период
1	2,43	3,3	4,59	12,86	1,33	13,67	6,83
2	3,30	3,15	4,59	14,29	2,67	15,67	6,46
3	3,78	5,29	6,70	20,0	3,57	20,67	8,84
4	2,82	4,26	5,66	16,43	2,67	17,33	7,30
5	-0,70	3,83	4,45	12,86	2,0	13,33	5,47

Проанализировав данные табл. 3, видим, что в садке под № 3 наблюдается самый высокий среднесуточный прирост. Это связано с тем, что плотность посадки там была наименьшей, а масса посадочного материала наибольшей. Следует заметить и то, что садок № 5 имеет наименьший показатель среднесуточного прироста, хотя плотность

посадки была невысокой и масса посадочного материала была не наименьшей.

В первом садке, где была наименьшая масса посадочного материала и наибольшая плотность посадки, среднесуточный прирост находился на среднем уровне.

Одним из показателей эффективности выращивания рыбы является выживаемость. Выход рыбы за период исследований представлен в табл. 4.

Таблица 4. Выживаемость радужной форели

Показатель	№ садка				
	1	2	3	4	5
Посажено, всего	9215	7176	5738	6215	5875
Отход, шт.	9083	7077	5662	6102	5955
Выход, %	98,56	98,75	98,71	98,18	98,29

Исходя из данных, представленных в табл. 4, можем с уверенностью сказать, что выживаемость форели находилась на достаточно высоком уровне. Минимальная выживаемость наблюдалась в садке под номером 4 и составила 98,18 %, а максимальная – в садке номер 2 и составила 98,75 % от первоначального количества посаженной рыбы.

На протяжении наблюдения использовался корм производителя BioMag ЭФИКО Альфа 790 размером гранул 3 мм, 4,5 мм и 6 мм. Кормовой коэффициент используемых кормов колебался в пределах от 1,084 до 1,14. Наименьший кормовой коэффициент наблюдался во втором садке, а наибольший – в пятом. Однако разница была незначительной.

При проведении экономической оценки эффективности выращивания радужной форели в садках на предприятии ООО «Галактика – О» Смоленской области учитывали: плотность посадки рыбы; среднюю массу рыбы на начало и конец опыта, продолжительность опыта; выживаемость рыбы; прирост рыбы.

Основными показателями, характеризующими экономическую эффективность результата опыта, являются: выход продукции с 1 м³, стоимость продукции.

Исследования показали, что садковый метод выращивания – высокоэффективный метод, который дает хороший экономический результат.

УДК 636.5.033.087.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВОЙ КУЛЬТУРЫ НУТ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК

ДАНИЛЕНКО И. Ю., магистр

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Современные разработки в кормлении сельскохозяйственной птицы направлены на успешную реализацию генетически обусловленного продуктивного потенциала, улучшение состояния здоровья, повышение качественных характеристик получаемой продукции, увеличение конверсии питательных веществ комбикормов у современных высокопродуктивных кроссов, что служит фактором снижения себестоимости продукции птицеводства [3].

Проблемой в организации полноценного питания сельскохозяйственной птицы является дефицит белковых кормов, их дороговизна на мировом рынке и низкое качество имеющегося высокопитательного сырья, что снижает продуктивность и увеличивает затраты корма на единицу продукции [9].

Одним из доступных путей расширения кормовой базы птицеводства является использование так называемых нетрадиционных кормов. Особенно важно это сейчас, когда комбикормовая промышленность испытывает недостаток основного сырья [1, 4].

В настоящее время ученые птицеводы ведут поиск новых альтернативных источников кормовых средств, которые по биологической ценности не уступали бы дорогостоящим кормам. Основным источником энергии для птицы, как известно, являются зерновые [5, 7].

Самыми ценными источниками белка из зерна являются зернобобовые культуры как по количественному, так и по качественному составу [8].

В последние годы в Нижнем Поволжье активно развивается выращивание нута. Создан высокопродуктивный, устойчивый к засухе и болезням, пригодный к механизированной уборке, с высоким содержанием и полноценностью белка в зерне сорт нута, внесенный в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации: Приво 1 [2, 6].

В связи с этим исследования, направленные на изучение влияния нута в кормлении сельскохозяйственной птицы, актуальны.

Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый» в условиях ЗАО «Птицефабрика Волжская» Среднеахтубинского района Волгоградской области.

За период опыта изучали следующие показатели: сохранность поголовья, потребление корма, яичную продуктивность, качество яиц, морфологические и биохимические показатели крови, экономическую эффективность целесообразности использования зерна нута.

По принципу аналогов были сформированы 2 группы (контрольная и опытная) по 54 головы в каждой (табл. 1). Условия содержания, параметры микроклимата, фронт поения и кормления были одинаковыми и соответствовали требованиям ВНИТИП.

Т а б л и ц а 1. **Схема опыта**

Группа	Кол-во голов	Продолжительность опыта, недель	Особенности кормления
Контрольная	54	52	ОР с 15 % подсолнечного жмыха
Опытная	54	52	ОР с 3,7 % подсолнечного жмыха и 11,3 % нута

Яйценоскость – один из важных показателей, используемых в птицеводстве для определения продуктивности птицы, в первую очередь яичных направлений (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. **Яйценоскость кур-несушек**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднее количество кур, гол.	54	54
Получено яиц, шт.: всего	17358	18173
на несушку	321,4	336,5
Интенсивность яйцекладки	88,3	92,4
Средняя масса яиц, г	63,40	65,87
Получено яичной массы, кг	1100,5	1197,05
Затраты корма, кг: всего	2286,9	2257,8
на 1 кг яйцемассы	2,08	1,89
на 10 яиц	1,32	1,24

Замена подсолнечного жмыха на зерно нута в составе комбикорма для кур-несушек оказала положительное влияние на яичную продук-

тивность. Анализ данных, полученных в ходе проведения опыта, показал, что использование нута в составе комбикорма для кур-несушек активизировало обменные процессы в организме птицы, тем самым способствовало увеличению яичной продуктивности, массы яйца, а также снижению расхода комбикорма на 10 яиц и на 1 кг яичной массы.

Для контроля над физиологическим состоянием и обменными процессами, протекающими в организме птицы, были изучены морфологические и биохимические показатели крови кур-несушек.

Результаты исследований показали, что все показатели крови кур-несушек контрольной и опытной групп варьировали в пределах физиологической нормы.

Окончательной оценкой любого испытываемого корма или кормовой добавки является определение экономической эффективности их использования [10].

Замена подсолнечного жмыха на нут способствовала удешевлению 1 кг комбикорма на 0,63 рубля. Экономия затрат на корма составила 1790,52 руб. За период опыта было получено дополнительной продукции 815 штук яиц на сумму 2445 руб. Экономическая эффект составил 4235,52 руб. Благодаря этому использование нута взамен подсолнечного жмыха экономически целесообразно.

По нашему мнению, необходимо вести дальнейший поиск альтернативных кормовых источников, а также заменять дорогостоящее сырье на отечественные корма местного производства в рационах птицы, что будет способствовать повышению экономической эффективности отрасли птицеводства.

Для повышения эффективности производства пищевых яиц кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» рекомендуем вводить зерно нута сорта «Приво-1» взамен подсолнечного жмыха в количестве 11,3 % от массы комбикорма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние белоксодержащей кормовой добавки «Горлинка» на яичную продуктивность кур-несушек / А. Н. Струк, А. К. Карапетян, О. Е. Карнаухова, И. Г. Плешакова // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2016. – С. 63–67.
2. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, Е. В. Корнилова, М. В. Струк // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107(03).

3. Влияние различной структуры рациона на продуктивность кур / О. Е. Кротова, А. К. Карапетян, С. И. Николаев, В. Н. Струк // Главный зоотехник. – 2013. – № 4. – С. 40–44.
4. Использование зерна сорго в кормлении кур-несушек / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, И. Г. Плешакова, А. С. Рогаткина, О. В. Корнеева // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2016. – С. 81–85.
5. Карапетян, А. К. Аминокислотный состав концентрированных кормов / А. К. Карапетян // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: матер. междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Волгоград, 2016. – С. 170–173.
6. Карапетян, А. К. Влияние нута на яичную продуктивность кур-несушек / А. К. Карапетян // Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве: матер. междунар. очно-заочн. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2016. – С. 53–57.
7. Карапетян, А. К. Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счет использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» / А. К. Карапетян, И. Ю. Даниленко // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – Волгоград, 2016. – С. 33–36.
8. Николаев, С. И. Использование зерна нута сорта «Приво 1» в кормлении сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, М. А. Шерстюгина // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2016. – С. 293–297.
9. Сравнительный аминокислотный состав кормов / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, Е. В. Корнилова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3(35). – С. 126–130.
10. Эффективность использования различной структуры рациона для кур-несушек / О. Е. Кротова, А. К. Карапетян, С. И. Николаев, В. Н. Струк // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 5. – С. 41–46.

УДК 636.52/.58.087.7

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ

ДАНИЛОВА А. А., студентка ФГБОУ ВО «КубГАУ имени И. Т. Трубилина», мл. науч. сотрудник

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, п. Знаменский, Российская Федерация

Научный руководитель – РАТОШНЫЙ А. Н., д-р с.-х. наук, профессор ВАК
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина»,
г. Краснодар, Российская Федерация

Введение. Данная работа актуальна, так как в последние годы ведется поиск кормовых средств, безопасных для животных и человека, которые при этом способствуют ускорению роста и укреплению иммунитета животных.

Активная угольная кормовая добавка (АУКД) – пористый материал с ярко выраженными сорбционными свойствами (производитель ООО НТЦ «Химинвест», г. Нижний Новгород). Кормовая добавка способна поглощать токсины и прочие вредные вещества в организме животного [1, 2, 3].

Цель работы. Целью данной работы являлось изучение воздействия активной угольной кормовой добавки (АУКД) при внесении в комбикорма для цыплят-бройлеров на приросты живой массы, затраты кормов, убойный выход тушки и мышечной ткани птицы.

Материал и методика исследований. Для достижения цели работы был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Кавказ» Динского района Краснодарского края.

Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице.

Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Характеристика кормления
1-я контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
2-я опытная	ПК + 0,1 % по массе корма активной угольной кормовой добавки (АУКД)

Цыплята-бройлеры кросса Кобб-500 содержались в клеточных батареях КБУ-3. Содержание и кормление птицы осуществлялось в соответствии с зоотехническими нормативами. Группы формировались методом пар-аналогов, по 35 голов в каждой группе. Цыплята-бройлеры получали полнорационный комбикорм (ПК), принятый в хозяйстве.

Цыплят взвешивали индивидуально в суточном возрасте, затем периодически в возрасте 14, 28 и 42 суток. На основании данных о средней живой массе по группе рассчитывали валовой прирост путем вычета из конечной живой массы начальной. Среднесуточный прирост определяли путем деления валового прироста на количество дней в опытном периоде групповым методом.

Затраты кормов определяли посредством подсчета заготовленного корма, заданного и остатков корма по группе птицы.

Мясные качества цыплят-бройлеров изучали при контрольном убое цыплят в возрасте 42 дней по 3 головы из каждой группы.

Анатомическую разделку тушек проводили согласно «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2005) [4].

Полученный материал обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики по Н. П. Плохинскому (1970). Различия считали статистически достоверными при: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$ [5].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате скармливания активной угольной кормовой добавки (АУКД) в опытной группе живая масса птицы в конце откорма достоверно увеличилась и достигла $2565,6 \pm 42,5$ г ($P < 0,01$), что превысило контроль на 6,5 %. Затраты на корма на 1 кг прироста живой массы при этом в опытной группе снизились на 5,3 %. Потребление корма было практически одинаковым.

По окончании опыта был проведен контрольный убой по достижению птицей возраста 42 дня. Убойный выход потрошенной тушки в опытной группе оказался выше контроля на 1,5 %.

Наметилась тенденция к увеличению общего выхода мышц в опытной группе на 3,4 %; грудных мышц – на 1,2 %. Масса бедренных мышц достоверно увеличилась в опытной группе и составила $247,67 \pm 13,74$ г ($P < 0,05$), что выше контрольного значения на 2,3 %. Мышцы голени достигли примерно идентичной массы, но в опытной группе просматривается тенденция к увеличению.

По результатам контрольного убоя можно судить о том, что внутренние органы цыплят-бройлеров в течение опыта развивались в пределах нормы. Наметилась тенденция к увеличению массы печени в опытной группе на 0,3 % и железистого желудка на 0,02 % (при расчете массы внутренних органов относительно массы непотрошенной тушки). Прослеживалось незначительное снижение массы (на 0,65 %) и длины кишечника (на 10,41 %) и сердца, также количества внутреннего жира (на 0,3 %). Следует отметить достоверное увеличение массы мышечного желудка в опытной группе – $39,0 \pm 2,52$ г ($P < 0,01$), что превысило контроль на 0,33 %.

В заключение опыта можно сделать вывод о том, что добавление АУКД в комбикорма цыплятам-бройлерам увеличивает приросты живой массы на 6,5 %, снижает затраты корма на 5,3 %, увеличивает убойный выход на 1,5 % и выход мышечной ткани на 3,4 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжов, В. А. Активные древесные угли: теория и практика / В. А. Рыжов // Лесной эксперт. – 2008. – № 7 (52). – С. 46–48.
2. Рыжов, В. А. Разработка экспериментальной установки получения мелкофракционированных древесноугольных сорбентов методом карбонизации-активации, изуче-

ние химических свойств полученных сорбентов / В. А. Рыжов, В. П. Короткий, А. И. Турубанов // Отчет НИР (заключительный). – Нижний Новгород, 2011. – 285 с.

3. Патент РФ 2422040 от 27.06.2011 г. «Способ получения кормовой добавки».

4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИТИП; под общ. ред. В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2004. – 33 с.

5. П л о х и н с к и й, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

УДК 636.4.082.12

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

ДАШУК В. Н., магистрант

Научные руководители – ТАНАНА Л. А., д-р с.-х. наук, профессор;

КОСКО И. С., канд. с.-х. наук

УО «Гродненский государственный аграрный университет».

г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. Значение белков для организма человека очень велико. Белки – высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков α -аминокислот [1]. Белки расщепляются в желудочно-кишечном тракте до аминокислот.

Различают: *заменяемые аминокислоты* – это аминокислоты, которые могут синтезироваться в организме, – и *незаменимые аминокислоты* – это аминокислоты, которые не могут синтезироваться в организме. Незаменимые аминокислоты обязаны поступать в организм из внешней среды для хорошего роста и развития организма.

Если белки содержат полный набор аминокислот, то их называют полноценными. Если какие-то аминокислоты отсутствуют, то такие белки называются неполноценными.

Биологическая ценность белков пищевых продуктов зависит от соотношения в них незаменимых аминокислот (лизин, метионин, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин, валин, триптофан и гистидин) [2].

Целью исследований является определение аминокислотного состава мышечной ткани гибридного молодняка свиней.

Материал и методика исследований. Были отобраны образцы мяса и сала трехпородного и четырехпородного гибридного молодняка. Для определения аминокислотного состава был выбран отдел научно-исследовательских экспертиз Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская

ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»).

Результаты исследований и их обсуждение. Высокое содержание лизина в длиннейшей мышце спины наблюдалось в образцах мяса у животных генотипа (БКБ×БМ)×(Д×П) – 12,61 %, что на 1,41 п. п. больше по сравнению с животными контрольной группы и на 0,80–1,98 п. п. выше по сравнению с образцами мяса особей II и III опытных групп. По содержанию метионина в мышечной ткани высокий показатель наблюдался у животных генотипа (БКБ×БМ)×(Д×П) – 19,40 %, что на 13,87 п. п. выше по сравнению с образцами животных контрольной группы и на 13,62–16,13 п. п. – с другими опытными группами. Содержание фенилаланина в образцах длиннейшей мышцы спины было высоким в группе животных генотипа (БКБ×БМ)×(Д×П) – 5,40 %, что выше на 0,82 п. п. по сравнению с образцами контрольной группы животных. По содержанию лейцина + изолейцина высокий показатель был отмечен у сочетания (БКБ×БМ)×(Д×П) – 20,92 %, что выше по сравнению с образцами исследуемых групп животных на 5,20–8,46 п. п. Содержание треонина в образцах длиннейшей мышцы спины свиней сочетания (БКБ×БМ)×(Д×П) составило 5,68 %, что превосходило показатели животных других групп. Высокое содержание валина в мышечной ткани было отмечено у животных генотипа (БКБ×БМ)×(Д×П) – 7,93 %, что на 2,93 п. п. выше, чем в образцах ткани свиней контрольной группы. По содержанию гистидина в образцах мышечной ткани у свиней самый высокий показатель отмечен у животных сочетания (Л×Й)×(Д×П) – 17,25 %, что на 0,16 п. п. выше по сравнению с образцами животных контрольной группы. Содержание аргинина в мышечной ткани у свиней генотипа (БКБ×Й)×(Д×П) составил 12,15 %, что на 2,69 п. п. выше по сравнению с животными контрольной группы.

Проведенные исследования показали, что наилучшие аминокислотные показатели мышечной ткани имеют гибридные хряки генотипа (Д×П).

ЛИТЕРАТУРА

1. К о м о в, В. П. Биохимия: учебник / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 640 с.
2. Строение и функции белков. Ферменты. – [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа – http://licey.net/free/6-biologiya/21-lekcii_po_obschei_biologii/stages/257-lekcija_3_stro. – Дата доступа: 04.03.2018.
3. А н т и п о в а, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

УДК 636.4.082.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ДАШУК В. Н., магистрант

Научные руководители – ТАНАНА Л. А., д-р с.-х. наук, профессор;

КОСКО И. С., канд. с.-х. наук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. Использование гибридных хряков с хорошей сочетаемостью при подборе родительских пар и получение эффекта гетерозиса в результате гибридизации экономически выгодно, так как гибридные хряки более продуктивны и в большей степени приспособлены к условиям промышленного свиноводства, а также оказывают положительное влияние на откормочные и мясные качества получаемого потомства при скрещивании со свиноматками отечественной селекции [1].

Цель исследований – изучить эффективность производства свинины с использованием гибридных хряков в условиях промышленной технологии.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» филиал «Желудокский агрокомплекс» Щучинского района Гродненской области. Объектом исследования являлись помесные свиноматки БКБ (белорусская крупная белая) × БМ (белорусская мясная); БКБ (белорусская крупная белая) × Й (йоркшир) и Л (ландрас) × Й (йоркшир). Хряки породы Д (дюрок) и гибридные хряки генотипа Д × П (дюрок × пьетрен) немецкой селекции.

Из каждой группы выбирали по 20 подсвинков, которые получились в результате скрещивания маток и хряков (вышеуказанных генотипов). Животные были отобраны по принципу пар-аналогов.

Для изучения откормочных и мясных качеств был проведен контрольный откорм подопытных животных с последующим контрольным убоем и полной обвалкой левых полутуш в соответствии с методическими указаниями по оценке хряков и маток [2]. При достижении живой массы 100 кг был проведен контрольный откорм в условиях производства.

Учитывали следующие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг (в сутках), среднесуточный прирост (г), расход корма на 1 кг прироста живой массы (к. ед.). В процессе обвалки левых полутуш

изучали: длину туши (см), толщину шпика над 6–7-м грудным позвонком (мм), площадь «мышечного глазка» (см²), масса задней трети полутуши (кг), содержание мяса в туше (%) [3]. Качество мяса и сала определялось согласно «Методическим указаниям по изучению качества туш, мяса и подкожного жира убойных свиней» [4].

Результаты исследований обрабатывались методами биологической статистики по П. Ф. Рокицкому с использованием программы Microsoft Excel. При определении достоверности использовались критерии значимости: $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$ [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Для породно-линейной гибридизации необходимо иметь однородную линию или тип. Поэтому племенные заводы, входящие в систему гибридизации, должны вести селекцию своих линий только по одному-двум признакам продуктивности, добиваясь достаточно высокой консолидированности этих внутривзаводских линий именно по этим признакам, а по остальным линии должны быть четко дифференцированы. Это в определенной степени усложняет работу таких заводов, особенно если специализированные линии создаются на многопородной основе – так называемые синтетические линии. В табл. 1 представлены показатели откормочных признаков породно-линейных гибридов.

Т а б л и ц а 1. Показатели откормочных признаков породно-линейных гибридов

Породные сочетания	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	Среднесуточный прирост от 30 до 100 кг, г	Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.
Контрольная группа			
(БКБ×БМ)×Д	165 ± 0,25	741 ± 4,90	3,47 ± 0,03
Опытные группы			
(БКБ×БМ)×(Д×П)	163 ± 0,70*	789 ± 2,57***	3,33 ± 0,03**
(БКБ×Й)×(Д×П)	160 ± 0,31***	817 ± 4,23***	3,23 ± 0,03***
(Л×Й)×(Д×П)	163 ± 0,80*	788 ± 9,95***	3,33 ± 0,03**

Примечание. Здесь и далее разница с показателями контрольной группы достоверна при: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Проанализировав полученные результаты исследований, можем сделать вывод, что наблюдается высокий уровень откормочной продуктивности гибридного молодняка. Наибольшие показатели признаков продуктивности наблюдались у животных генотипа (БКБ × Й) × (Д × П), у них возраст достижения живой массы до 100 кг составил 160 дней, среднесуточный прирост от 30 кг до 100 кг – 817 г,

затраты корма на 1 кг прироста – 3,23 к. ед. Превышение продуктивности животных данного генотипа над животными других опытных групп по аналогичным показателям составило 3 дня, или 1,9 % ($P \leq 0,05$), 28–29 г, или 3,5–3,6 % ($P \leq 0,001$) соответственно. Превосходство над животными контрольной группы по возрасту достижения живой массы 100 кг составило 5 дней, или 3,1 %, по среднесуточному приросту – 76 г, или 9,4 % ($P \leq 0,01$).

Установлено, что гибридные животные всех генотипов отличались повышенной конверсией корма, что способствовало снижению себестоимости получаемой свинины. Гибридный молодняк генотипа (БКБ × Й) × (Д × П) потреблял корма на 1 кг прироста на 0,24 к. ед. меньше по сравнению с молодняком контрольной группы ($P \leq 0,001$). У сверстников породных сочетаний (БКБ × БМ) × (Д × П), (Л × Й) × (Д × П) затраты корма на 1 кг прироста составили 3,33 к. ед., что на 0,14 к. ед. ниже, чем у животных контрольной группы ($P \leq 0,001$).

Мясная продуктивность – это количество получаемой от свиней продукции, пригодной для использования в пищу человека. Показатели мясной продуктивности подопытных животных представлены в табл. 2.

Таблица 2. Показатели мясной продуктивности подопытных животных

Породные сочетания	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Масса задней трети полутуши, кг	Содержание мяса в туше, %
Контрольная группа					
(БКБ×БМ)×Д	98,7± 0,21	21,2± 0,20	42,4 ± 0,29	11,2 ± 0,12	63,4 ± 0,10
Опытные группы					
(БКБ×БМ)×(Д×П)	99,6± 0,17**	20,6± 0,12*	43,1 ± 0,63	11,2 ± 0,23	64,5 ± 0,49*
(БКБ×Й)× (Д×П)	99,3± 0,20	20,7± 0,06*	43,6 ± 0,15*	11,3 ± 0,09	64,1 ± 0,09**
(Л×Й)× (Д×П)	100± 0,33**	20,4± 0,12**	45,8 ± 0,18***	11,6 ± 0,06**	65,2± 0,07***

Установлено, что наиболее высокой мясностью туш среди опытных групп отличался молодняк генотипа (Л × Й) × (Д × П), у которых дли-

на туши составила 100 см ($P \leq 0,01$), толщина шпика над 6–7-м грудным позвонком – 20,4 мм ($P \leq 0,01$), масса задней трети полутуши – 11,6 кг ($P \leq 0,001$), площадь «мышечного глазка» 45,8 см² ($P \leq 0,001$), содержание мяса в туше – 65,2 %.

По сравнению с животными контрольной группы по аналогичным показателям превосходство составило: 1,3 см ($P \leq 0,01$), или 1,3 %, 0,8 мм ($P \leq 0,01$), или 3,8 %, 0,4 кг, или 3,5 %, 3,4 см², или 7,5 % и 1,8 п. п. ($P \leq 0,001$) соответственно. У молодняка других опытных групп показатели мясной продуктивности были выше: по длине туши – на 0,4–0,7 см (0,4–0,7 %), толщине шпика – 0,2–0,3 мм ($P \leq 0,05$) (1,0–1,5 %), площади «мышечного глазка» – 2,2–2,7 см² ($P \leq 0,05$) (4,4–5,9 %), массе задней трети полутуши – 0,3–0,4 кг (2,6–3,5 %) и содержанию мяса в туше – на 0,7 ($P \leq 0,05$) – 1,1 ($P \leq 0,001$) п.п. было ниже по сравнению с животными генотипов (БКБ × БМ) × (Д × П) и (БКБ × Й) × (Д × П).

Эффективность скрещивания в значительной мере зависит от сочетаемости генотипов родителей, Повышенная продуктивность получаемого гибридного молодняка, очевидно, обеспечивается давлением материнской гетерозиготности и генетического эффекта гетерозиготности отца, что ведет к обогащению генотипа и сильному проявлению эффекта гетерозиса у получаемого потомства.

Заключение. 1. Гибридный молодняк генотипа (БКБ × Й) × (Д × П) имеет более высокие откормочные качества. Возраст достижения живой массы 100 кг у них составил 160 дней, среднесуточные приросты от 30–100 кг – 817 г, затраты корма на 1 кг прироста – 3,23 к. ед.

2. Максимальным значением мясных качеств характеризовались животные генотипа (Л × Й) × (Д × П), у которых длина туши составила 100 см ($P \leq 0,01$), толщина шпика над 6–7-м грудным позвонком – 20,4 мм ($P \leq 0,01$), масса задней трети полутуши – 11,6 кг ($P \leq 0,001$), площадь «мышечного глазка» – 45,8 см² ($P \leq 0,001$), содержание мяса в туше – 65,2 % ($P \leq 0,001$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Подскребкин, Н. В. Повышение продуктивных качеств свиней на основе принципов и методов племенной работы селекционно-гибридного центра / Н. В. Подскребкин, Р. И. Шейко. – Жодино, 2005. – 109 с.
2. Методические указания по оценке хряков и маток / ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП, ВНИИС: ОСТ 103–86: утв. Гос. агропром. ком. СССР 03.04.86 / Б. В. Александров [и др.]. – Москва, 1978. – 43 с.
3. Свиньи. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности:

ОСТ 102–86: утв. Гос. агропром. ком. СССР 03.04.86 / Б. В. Александров [и др.]. – Москва, 1986. – 4 с.

4. Методические указания по изучению качества туш, мяса и подкожного жира убойных свиней / ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП, ВНИИС. – Москва, 1977. – 43 с.

5. Р о к и ц к и й, П. Ф. Биологическая статистика: учеб. пособие / П. Ф. Рокицкий; 3-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 1973. – 320 с.

УДК 636.52/.58.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦЕЛЛОБАКТЕРИНА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

ДОМОНОВ А. А., студент

Научный руководитель – ИЗМАЙЛОВИЧ И. Б., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Интенсификация промышленного птицеводства стала возможной благодаря техническому оснащению птицефабрик, повышению роли науки в решении проблем разведения, кормления и содержания птицы, производству комбикормов, препаратов, обладающих различным спектром действия, таких, как, например, пробиотики [1].

Значение пробиотиков в кормлении сельскохозяйственных животных исключительно велико. Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы и продукты их ферментации, необходимые для ускорения роста молодняка и уменьшения его отхода. Они не используются как строительный материал, однако необходимы для обеспечения нормального микробного баланса в кишечнике.

Проявляя свое действие в биохимических системах, пробиотики как ферментные препараты повышают усвояемость зерновых, подавляют развитие патогенных микроорганизмов и способствуют формированию полезной микрофлоры в пищеварительном тракте [4].

Участвуя в сложных обменных реакциях, пробиотики оказывают воздействие на разнообразные физиологические процессы, такие как рост, устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды.

Рационы питания высокопродуктивной птицы построены так, чтобы обеспечить максимально быстрый рост за возможно короткий промежуток времени. Однако повышенная концентрация питательных веществ в корме часто приводит к нарушению баланса микроорганизмов в кишечнике и, соответственно, к возможному развитию условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Для решения проблемы в настоящее время и применяют пробиотики [2, 3].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение спектра вопросов, связанных с эффективностью использования пробиотика целлобактерин в рационах цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Опыт проводился в ОАО «Смолевичи Бройлер» Смолевичского района. Материалом для исследований являлось поголовье цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500». Для исследований методом случайной выборки было отобрано по 60 голов цыплят. Целлобактерин вводили с кормом цыплятам опытной группы в количестве 1 г на голову один раз в пять суток.

Опыт проводился по схеме, представленной в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Группы	Количество голов	Особенности кормления
1-я контрольная	60	ОР
2-я опытная	60	ОР+Целлобактерин (1 г на 1 гол.)

Целлобактерин вводили с кормом цыплятам опытной группы в количестве 1 г на голову один раз в пять суток.

Результаты исследований и их обсуждение. В первую фазу выращивания скармливали комбикорм «Престартер», возраст цыплят-бройлеров с суточного до 14-дневного возраста. В 100 г корма содержится 23 % сырого протеина (СП) и 1360 кДж обменной энергии (ОЭ). Во вторую фазу – комбикорм «Стартер», возраст молодняка с 14 до 21 дня, содержит 21 % СП и 1424 кДж ОЭ. В третью фазу – комбикорм «Гровер», содержит 19,4 % СП и 1430 кДж ОЭ. Возраст цыплят с 21 до 35 дней. В четвертую фазу – комбикорм «Финишер», содержащий 19 % СП и 1440 кДж ОЭ, возраст бройлеров с 35 дней до конца выращивания.

Живая масса цыплят-бройлеров является одним из наиболее важных показателей, определяющих рентабельность производства.

Данные, характеризующие динамику живой массы цыплят-бройлеров при скармливании целлобактерина и без него, представлены в табл. 2.

В результате исследований установлено, что пробиотик целлобактерин в кормлении цыплят-бройлеров оказывает определенное влияние на живую массу. Живая масса цыплят-бройлеров при скармливании добавки с возрастом закономерно увеличивалась.

Т а б л и ц а 2. Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, сут	Группы	
	1-я контрольная	2-я опытная
1	42 ± 0,06	44 ± 0,05
7	167 ± 2,3	167 ± 2,0
14	432 ± 7,8	469 ± 10,0
21	907 ± 13,6	962 ± 12,1
28	1476 ± 20,1	1555 ± 17,1
35	2026 ± 23,5	2329 ± 29,0
42	2559 ± 35	2810 ± 33,6**

**P ≤ 0,01.

Так, живая масса на 42-е сутки в контрольной группе составила 2559 г, а в опытной группе – 2810 г, что на 9,8 % меньше при статистически достоверной разнице.

Среднесуточные приросты живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы за весь период выращивания составили 59,7 г, а опытной – 65,8 г, или на 10 % выше, чем у молодняка птицы контрольной группы.

Данные, характеризующие затраты корма на 1 кг прироста массы цыплят-бройлеров обеих групп за весь период выращивания, представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Затраты корма на 1 кг прироста массы цыплят-бройлеров

Группа	Количество голов	Получено прироста, кг	Расход комбикормов, кг			% к контролю
			всего	на 1 гол.	на 1 кг	
1-я	60	151,02	268,8	4,48	1,78	100,0
2-я	60	165,96	267,2	4,45	1,61	90,4

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы у цыплят-бройлеров опытной группы составили 1,61 кг корма, что меньше, чем у молодняка птицы контрольной группы, на 9,6 %. Различия в затратах корма на 1 кг прироста массы обусловлены более высокой энергией роста цыплят-бройлеров опытной группы.

Данные, характеризующие экономическую эффективность выращивания цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп, представлены в табл. 4.

Расчеты свидетельствуют, что в условиях предприятия эффективнее использовать комбикорм в составе которого есть Целлобактерин.

Т а б л и ц а 4. Экономическая эффективность влияния выращивания цыплят-бройлеров при скармливании пробиотика

Показатели	Группа	
	1-я	2-я
Поголовье птицы, гол.	60	60
Живая масса 1 гол. в начале опыта, г	42	44
Живая масса 1 гол. в конце опыта, г	2559	2810
Получено продукции за опыт, кг	151,02	165,96
Получено дополнительной продукции, кг	–	14,94
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	22,9
Дополнительные затраты – всего, руб.	–	19,74
В т. ч: оплата труда	–	17,6
прочие основные затраты	–	0,94
Дополнительная прибыль за опыт, руб.	–	3,16

От цыплят-бройлеров, которым скармливался пробиотик, получено 14,94 кг дополнительной продукции. Дополнительная прибыль от полученных цыплят-бройлеров в расчете на опытное поголовье составила 3,16 рублей.

Выводы. Проведенные исследования по изучению эффективности использования пробиотика целлабактерин в рационах цыплят-бройлеров показали, что он оказывает значительное влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров. Наиболее высокая живая масса в конце выращивания характерна для цыплят-бройлеров опытной группы и составила 2810 г, что достоверно больше на 9,8 %. Затраты корма на 1 кг прироста массы цыплят-бройлеров опытной группы были на 9,6 % меньше, чем у молодняка птицы контрольной группы, что способствовало получению дополнительной прибыли.

ЛИТЕРАТУРА

1. И з м а й л о в и ч, И. Б. Птицеводство: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 343 с.
2. К и с л ю к, С. М. Ферментативный пробиотик Целлобактерин – ответ на многие вопросы / С. М. Кислюк, Н. И. Новикова, Г. Ю. Лаптев // РацВет-Информ. – 2004. – № 8. – С. 19.
3. К и с л ю к, С. М. Целлобактерин для бройлеров: вместо ферментов или вместе с ферментами / С. М. Кислюк // РацВетИнформ. – 2004. – № 9. – С. 8.
4. Э й р и я н, С. Использование Целлобактерина в кормлении бройлеров / С. Эйриян, О. Боровикова, З. Логиновских, С. Кислюк // Птицеводство. – 2008. – № 9. – С. 28–29.

УДК 639.3.07:597.423

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖИВЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

ДРУГАКОВА А. Д., студент

Научный руководитель – ПОРТНАЯ Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Развитие экономически прибыльных фермерских рыбных хозяйств в разных регионах страны требует ведения их с применением научно обоснованной технологической системы, основой в которой является эффективное кормление рыбы, особенно при выращивании разных возрастных групп ценных видов рыб. Известно, что в природных условиях осетровые питаются естественной пищей, в основном живыми кормами, в составе которых имеются все необходимые питательные и ростостимулирующие вещества для нормального темпа роста. Характер питания осетровых рыб в естественной среде обитания, а также их эколого-физиологические особенности являются основой организации рационального кормления осетров на предприятиях аквакультуры.

Личинки осетровых рыб имеют недостаточно развитую систему пищеварения. Для них характерна низкая степень продуцирования ферментов, прежде всего протеолитических, расщепляющих белки. В связи с этим для получения хороших и устойчивых результатов выращивания молоди осетровых рыб на ранних стадиях онтогенетического развития, достижения высоких показателей ее выживаемости и физиологической полноценности целесообразно использовать в кормлении и живые, и искусственные корма.

В фермерском хозяйстве «Василек» для получения наиболее высоких рыбоводных показателей при выращивании молоди осетровых применяли науплии артемии. Однако искусственные корма для молоди осетровых дорогостоящие, и для снижения затрат на выращивание молоди в дополнение к науплиям артемии и искусственным кормам использовали заготовленные в хозяйстве живые корма, такие как *Tubifex tubifex* (трубочник), *Lumbrida* (дождевой червь).

В настоящее время разработаны методы искусственного разведения живых кормов, позволяющие интенсифицировать процесс выращивания молоди ценных промысловых рыб.

В фермерском хозяйстве «Василек» артемию культивируют при необходимости из приобретенных цист.

Для инкубации яиц артемии используют стеклянные сосуды типа аппаратов Вейса емкостью 8 л. В аппарат Вейса заливают 3–5%-ный раствор сульфата или хлорида натрия, вносят яйца, включают аэрацию и поддерживают температуру воды 24–26 °С. После окончания инкубации и выклева науплиусов (24–48 ч) содержимое сосуда сливают через сачок из мельничного газа № 60 и переносят в такой же аппарат с пресной водой, где происходит разделение науплиусов и яиц. При хорошем качестве яиц суточный съем достигает 25 г/л, а отношение массы яиц к массе науплиусов равно 1:2.

Заготавливают трубочника с помощью сита из нержавеющей стали: диаметр составляет 20–25 см, высота стенки – 10 см, размер ячеей – 1×1 мм. Зачерпнув ил с червями сачком, сито промывают, при этом половина его должна находиться над водой. В дальнейшем необходимо было провести обеззараживание трубочника. Для этого в ведро с водой добавляли биофон и биофлорин (по 10 мл каждого), на ведро укладывали 2 сетки с различной ячейей и на сетку загружали трубочника с субстратом. Над субстратом с трубочником помещали лампу и под действием тепла и света черви вынуждены были покидать субстрат и падать в ведро с водой. Через 24 часа трубочника собирали с помощью сачка, промывали несколько раз в чистой воде, обрабатывали в течение 10–15 минут в растворе органических красителей (фиолетовый К) и снова обмывали в чистой воде. Перед кормлением трубочника измельчали.

В фермерском хозяйстве «Василёк» обитают и размножаются дождевые черви на специальных сетях в биологическом фильтре. Способ добычи дождевого червя весьма прост: сетки достают из биофильтра, снимают червей с сетей с помощью щетки в большие ведра. После этого червей промывают несколько раз, обрабатывают органическим красителем и снова промывают чистой водой. Хранят дождевого червя и трубочника непродолжительное время в небольшом количестве воды при температуре 17–19 °С. Перед кормлением дождевого червя, как и трубочника, измельчали.

Целью наших исследований являлось определение влияния живых кормов на темп роста и выживаемость молоди осетровых видов рыб.

Исследования проводились в фермерском хозяйстве «Василек». Объектом исследования был выбран вид семейства осетровых – ленский осетр.

Для проведения исследований было сформировано 4 группы молоди ленского осетра: 1 контрольная и 3 опытные. В качестве корма для молоди контрольной группы использовали только искусственный корм, первой опытной – искусственный корм и науплии *Artemia*; для второй опытной – искусственный корм, науплии *Artemia* и *Tubifex tubifex*; для третьей опытной – искусственный корм, науплии *Artemia* и дождевой червь.

Молодь осетровых содержалась в одинаковых садках с одинаковой плотностью и при равных других условиях. Средняя индивидуальная масса личинок вначале исследований была практически одинаковой и составляла 60–61 мг, продолжительность опыта – 20 дней.

Для контроля темпа роста молоди на протяжении опытного периода каждые 5 дней проводилось контрольное взвешивание, а также определяли выживаемость молоди.

Средняя индивидуальная масса рыбы на протяжении всего опытного периода была выше во второй опытной группе, в которой в качестве корма использовали искусственный корм, науплии *Artemia* и *Tubifex tubifex*. К концу опытного периода индивидуальная масса во второй опытной группе была выше на 15,5 % в сравнении с контролем и на 1,04 и 1,06 % в сравнении с первой и третьей опытными группами соответственно.

Наибольший среднесуточный прирост за весь опытный период наблюдался также во второй опытной группе и составил 18,1 мг за весь период исследований, что выше в сравнении с контролем на 29,3 %. Среднесуточный прирост молоди 1-й и 3-й опытных групп был выше контрольной на 23,6 и 26,4 % соответственно. Таким образом, можно утверждать, что введение в схему кормления живых кормов обеспечило высокую энергию роста молоди ленского осетра.

Одним из показателей эффективности введения в рацион живых кормов является выживаемость ленского осетра, так как наибольший отход молоди наблюдается при переходе рыб на смешанное и активное питание.

Максимальный отход личинок осетра во всех группах наблюдался в период перехода на активное питание. Однако в опытных группах отход был несколько ниже в сравнении с контрольной. При введении в корм трубочника во второй опытной группе и дождевого червя в третьей опытной группе отход увеличился. Причем выше он был при введении дождевого червя. В целом за период исследований выживаемость молоди опытных групп была выше, чем контрольной группы.

При этом наибольшая выживаемость наблюдалась во второй (61,7 %) и в первой (60,7 %) опытных группах. Ниже была выживаемость молоди в контрольной группе. Во второй опытной группе выживаемость молоди была выше в сравнении с контрольной на 10,2 п. п. (процентных пункта).

Таким образом, введение артемии и трубочника в рацион питания молоди ленского осетра к сухому гранулированному корму способствовало наибольшему увеличению темпа роста молоди, чем кормление одним сухим гранулированным кормом. Использование живых кормов в кормлении молоди ленского осетра положительно влияет на их темп роста и выживаемость.

УДК 636.2.082

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ

ДУБРОВЩИК А. В., студентка

Научный руководитель – КОРШУН С. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

Комплексная оценка сельскохозяйственных животных по экстерьеру и конституции в сочетании с другими показателями, характеризующими их племенные и продуктивные качества, является важным элементом в работе по созданию высокопродуктивных стад желательного типа. Производственный тип, по мнению многих ученых, представляет собой интегрированный признак, обусловленный как генотипом особи, так и внешними факторами. Главная задача классификации по производственным типам в молочном скотоводстве заключается в повышении эффективности отбора коров, которые отличаются высокой молочной продуктивностью [1]. По мнению О. М. Шевелевой [2], определение производственного типа, исходя из взаимосвязи продуктивности и особенностей телосложения, приобретает экономическое значение, позволяет использовать показатели оценки при отборе перволоток.

В связи с вышеизложенным, целью исследований являлось изучение продуктивных качеств коров различных производственных типов в условиях СПК «Чернавчицы» Брестского района Брестской области. Для достижения намеченной цели были проанализированы данные о

192 коровах черно-пестрой породы, родившихся в 2010–2011 годах и имеющих три законченные лактации. У подопытного поголовья на основании данных племенного учета хозяйства учитывались следующие показатели: молочная продуктивность по трем первым лактациям: удой за 305 дней (кг), жирность молока (%), выход молочного жира (кг), белковость молока (%), выход молочного белка (кг), а также живая масса (кг). В качестве основной типологической характеристики коров использовался метод лактационного показателя (ЛП), предложенный М. Пейнтовичем в модификации Н. В. Васильевой, отражающий количество однопроцентного молока на единицу живой массы. Исходя из значения лактационного показателя коровы были разделены на типы: 50,0 и более – рекордномолочный тип; 40,0–49,9 – обильномолочный тип; 30,0–39,9 – молочный тип; 20,0–29,9 – молочно-мясной тип; менее 20,0 – мясо-молочный. Данные были обработаны биометрически на ЭВМ с использованием приложения Microsoft Excel.

Установлено, что наибольшую долю из поголовья животных, отобранных для проведения исследований, составили коровы обильномолочного производственного типа (43,2 %), а остальная часть поголовья была представлена животными рекордномолочного (16,7 %), молочно-мясного (35,9 %) и молочно-мясного (4,2 %) производственных типов, при полном отсутствии животных мясо-молочного типа.

Молочная продуктивность коров в существенной мере определялась их производственным типом. Оценивая первотелок разных типов по удою за 305 дней лактации, можем отметить значительное и высоко достоверное превосходство первотелок 1-го типа с рекордной продуктивностью, которые имели удой в среднем 7452 кг. Они превосходили коров обильномолочного типа на 1024 кг (15,9 %), молочного типа – на 1913 кг (34,5 %), молочно-мясного – на 2876 кг (62,8 %). Во вторую лактацию животные рекордномолочного типа статистически достоверно превышали по удою своих сверстниц на 537 (7,7 %) – 1059 кг (16,4 %), в третью – на 666 (9,1 %) – 1414 кг (17,7 %).

По среднему проценту жира в молоке в первую лактацию лидировал рекордномолочный производственный тип (3,88 %). Превосходство над первотелками других производственных типов было в пределах 0,11–0,19 п. п. ($P < 0,001$). В течение следующих двух лактаций сохранилось незначительное преимущество коров первой группы по анализируемому показателю – на 0,02–0,07 п. п., при этом оно не являлось статистически достоверным.

Значимых различий по белковомолочности между коровами различных производственных типов не имелось.

По количеству молочного жира как обобщающему показателю удоя и жирномолочности между животными разных производственных типов установлена существенная и достоверная разница: от коров рекордномолочного типа по всем лактациям было получено молочного жира больше, чем от животных трех других типов. Так, по первой лактации их превосходство над сверстницами было в пределах 16,4–41,8 % ($P < 0,001$), по второй лактации – 7,9–15,5 % ($P < 0,001$), по третьей лактации – 8,6–18,3 % ($P < 0,05$).

Наибольшим выходом молочного белка по первой лактации отличались коровы рекордномолочного производственного типа – 246,4 кг. Они достоверно превосходили по данному признаку сверстниц на 12,6–37,8 %. Во вторую лактацию наибольшим выходом молочного белка также характеризовались животные первой группы. Их превосходство над коровами обильномолочного типа составляло 22 кг, или 8,5 % ($P < 0,01$); над коровами молочного типа – 39,2 кг, или 15,2 % ($P < 0,001$); над коровами молочно-мясного типа – 34 кг, или 13,2 % ($P < 0,01$). По третьей лактации больше всего молочного белка было получено от животных рекордномолочного типа – 258,2 кг. В то время как у сверстниц этот показатель был в пределах 211,5–238,3 кг. Выявленное преимущество являлось статистически достоверным.

Обобщая вышеизложенное, можем отметить, что для повышения продуктивности стада и экономической эффективности производства молока при проведении отбора следует учитывать производственные типы коров (используя для этого величину лактационного показателя), отдавая предпочтение животным рекордномолочного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, Н. А. Хозяйственные и биологические особенности коров разных производственных типов молочных пород, разводимых в Северо-Западном регионе России: монография / Н. А. Васильева, А. В. Шумов. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – 116 с.

2. Шевелева, О. М. Производственные типы коров и их характеристика / О. М. Шевелева // Вестник КрасГАУ. – 2006. – № 10. – С. 182–185.

УДК 616.619.9

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИН ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА ПТИЦ

ДЬЯКОНОВА Д. Э., студентка

Научный руководитель – ПЕТРОВА О. Г., д-р вет. наук, профессор

Уральский государственный аграрный университет,

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Инфекционный ларинготрахеит птиц (ИЛТ) Infectiose Laryngotracheitis des Huhnes (нем.), Infections laryngotracheitis (англ.), Laryngotracheite infectieuse (франц.) – это вирусное контагиозное заболевание. Наиболее восприимчивы к нему цыплята и ремонтный молодняк в 60–100-дневном возрасте.

Заражение чаще происходит аэрогенным путем, а также через корм, воду, предметы ухода. За короткий период данное заболевание может распространиться на все поголовье [1, 8]. Экономический ущерб при данной болезни складывается из потерь в результате гибели больной птицы (до 15–70 %), вынужденного убоя, снижения яйценоскости, привесов птицы [6, 9].

Возбудитель ИЛТ – вирус сферической формы семейства Herpesviridae, диаметром 45–110 нм. [2, 4]. Диагностику проводят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков, патолого-анатомических изменений и подтверждают результатами лабораторных исследований. Выделение вируса подтверждают обнаружением телец-включений Зейфрида, РН, РДП, биопробой, а также методом ИФА [3, 11].

Цель исследований – изучить динамику поствакцинального иммунитета к вирусу инфекционного ларинготрахеита птиц после применения живой вакцины Nobilis ILT и клеточно-ассоциированной вакцины INNOVAX ILT.

Материал и методика исследований. Применяли вакцины компании «Интервет» MSD Animal Heals. Иммунизацию проводили живой вакциной Nobilis ILT окулярно двукратно в возрасте 4 недель и через 10 недель после первой вакцинации. Также иммунизацию проводили клеточно-ассоциированной вакциной INNOVAX ILT путем подкожной инъекции в верхнюю треть шеи в суточном возрасте.

Пробы крови у птиц отбирали из подкрыльцовой вены. Подготовку проб и получение сывороток крови проводили по общепринятой мето-

дике. Исследования проводились в лаборатории LOHMAN TIERZUCH veterinar-labor с использованием диагностического набора ELISA ILT-Bio фирмы IDEXX laboratories. Проведение исследования было методом непрямого ИФА для обнаружения специфических антител к вирусу инфекционного ларинготрахеита в сыворотках крови птицы.

Анализ данных проводился после составления протокола исследований с помощью программ xChek и xChekPlus, предназначенных для считывания и обработки результатов исследования. При проведении анализа обращалось внимание на: вид вакцинации, средний титр антител (AMn), минимальный титр антител (Min), коэффициент вариации %CV, Максимальный титр антител (Max).

Результаты исследования и их обсуждение. Немаловажным фактором обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия хозяйства является проведение своевременной и полноценной специфической профилактики [7]. Также своевременного контроля качества вакцинации и напряженности иммунитета.

Нами проведен сравнительный анализ врожденного иммунитета (табл. 1), поствакцинального иммунитета после иммунизации живой вакциной Nobilis ILT (табл. 2) и клеточно-ассоциированной вакциной Innovax ILT (табл. 3) в одной из птицефабрик Свердловской области.

Т а б л и ц а 1. Напряженность иммунитета до проведения вакцинации от инфекционного ларинготрахеита птиц (ИФА)

Дата проведенных исследований	23.01.2017
Диагностический набор	IDEXX ELISA ILT-Bio
Порода	Stall
Возраст	449
Корпус	58
Вид вакцинации	Nobilis ILT
Средний титр антител (AMn)	4287
Минимальный титр антител (Min)	535
Максимальный титр антител (Max)	9943
Коэффициент вариации %CV	59

Т а б л и ц а 2. Напряженность иммунитета после проведения вакцинации от инфекционного ларинготрахеита птиц живой вакциной Nobilis ILT (ИФА)

Дата проведенных исследований	07.07.2017
Диагностический набор	IDEXX ELISA ILT-Bio
Порода	LSL
Возраст	516
Корпус	5

Дата проведенных исследований	07.07.2017
Вид вакцинации	Innovax ILT
Средний титр антител (AMn)	419
Минимальный титр антител (Min)	67
Максимальный титр антител (Max)	1017
Коэффициент вариации % CV	132

Т а б л и ц а 3. Напряженность иммунитета после проведения вакцинации от инфекционного ларинготрахеита птиц клеточно-ассоциированной вакциной Innovax ILT (ИФА)

Дата проведенных исследований	30.06.2015
Диагностический набор	IDEXX ELISA ILT-Bio
Порода	LSL
Возраст	419
Корпус	40
Вид вакцинации	Птица не вакцинирована никакой вакциной от ИЛТ
Средний титр антител(AMn)	209
Минимальный титр антител (Min)	89
Максимальный титр антител (Max)	469
Коэффициент вариации %CV	54

На основании данных табл. 1 были сделаны выводы, что на площадке, возможно, присутствует полевой возбудитель инфекционного ларинготрахеита птиц, так как имеется титр антител, но клиническая картина отсутствует. Летальность от данного заболевания составляет 15–70 %, в связи с этим было предложено применить живую вакцину Nobilis ILT. После проведения сравнительного анализа табл. 1 и табл. 2 видно увеличения титра антител к вирусу ИЛТ, что свидетельствует о хорошей сероконверсии после вакцинации. Также следует уделить внимание коэффициентам вариации, которые выражаются в процентах, CV%. Чем ниже CV, тем более однороден антителогенез. Низкое значение CV обычно связано с качественно проведенной вакцинацией или с недавним антителогенезом вследствие воздействия полевого патогена [9].

Таким образом, в количественном отношении чем выше количество антител, тем лучше ответная реакция; чем ниже CV, тем более однородна ответная реакция независимо от титра. Но, как известно, после применения живых вакцин могут появляться поствакцинальные реакции в виде проявления легких или умеренно тяжелых респираторных

симптомов. Одним из свойств вируса ИЛТ является способность персистировать в организме птицы или переходить в латентную форму; как следствие, инфицированные птицы могут выделять вирус и заражать восприимчивых цыплят [10].

Для предотвращения выделения и распространения вакцинного вируса в окружающую среду, была применена клеточно-ассоциированная (рекомбинантная) вакцина Innovax ИЛТ против инфекционного ларинготрахеита и болезни Марека. В Инновакс ИЛТ в качестве вектора для двух иммуногенных антигенов вируса ИЛТ использован герпесвирус индеек (HVT). Так как живой вирус ИЛТ в вакцине не применяется, Инновакс ИЛТ не вызывает поствакцинальные респираторные реакции у птицы. Также вакцина устраняет распространяющихся ролинг-реакций (передача вакцинного вируса ИЛТ от вакцинированной птицы к восприимчивой).

Клеточно-ассоциированные вакцины отвечают за формирование клеточного иммунитета, а живые вакцины – за формирование гуморального иммунитета. Отсюда следует, что титр антител при сравнении данных табл. 2 и табл. 3 будет отличаться. После вакцинации Иновакс ИЛТ титр антител меньше, чем после вакцинации Нобилис ИЛТ. Завышенный коэффициент вариабельности свидетельствует о неоднородности антителогенеза. С помощью использования клеточно-ассоциированных вакцин в сочетании с гигиеническими мероприятиями можно прийти к искоренению вируса инфекционного ларинготрахеита в птицеводческих хозяйствах за несколько лет.

Заключение. Таким образом, полученные нами данные по сравнительному изучению эффективности вакцин против инфекционного ларинготрахеита птиц показали, что следует уделять внимание продвижению клеточно-ассоциированных вакцин на российский рынок и их популяризацию на российских птицефабриках.

ЛИТЕРАТУРА

1. А к у л о в, А. В. Патологоанатомическая диагностика болезней птиц / А. В. Акулов, В. М. Апатенко, Б. Ф. Бессарабов. – М.: Колос, 2009. – 440 с.
2. Архив ветеринарных наук. – СПб.: Ломоносов, 2002. – 596 с.
3. Б а к у л и н, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – СПб.: В. А. Бакулин издательский код ОКВЭД 22.11.1, 2006. – 688 с.
4. Б е с с а р а б о в, Б. Ф. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин; под ред. А. А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
5. Инфекционный ларинготрахеит птиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webvet.ru/disease/infektsionny-laringotraheit-ptits>. – Дата доступа: 01.11.2017.

6. Ларинотрахеит птиц инфекционный «Энциклопедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knowledge.su/laringotrakheit-ptits-infektsionnyu>. – Дата доступа: 01.11.2017.

7. Петрова, О. Г. Болезни птиц / О. Г. Петрова, И. М. Мильштейн. – Екатеринбург: УрГСХА, 2013. – 15 с.

8. Прутников, В. С. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц и эмбрионов / В. С. Прутников, М. С. Жаков, А. А. Горбунов. – Витебск, 2000. – 331 с.

9. Ханников, А. А. Справочник ветеринарного специалиста / А. А. Ханников. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 111 с.

10. Avian Pathology. – 2014. – Vol. 43, № 2. – P. 108–117.

11. Kong, C., Zhao, Y., Cui, X., Zhang, X., Cui, H., Xue, M. & Wang, Y. (2013). Complete genome sequence of the first Chinese virulent infectious laryngotracheitis virus.

УДК 636.084.415

ПРЕМИКСЫ С НАПОЛНИТЕЛЕМ В ВИДЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР В КОРМЛЕНИИ КУР

ДЮЖЕВА Н. А., аспирантка;

ДУДАКОВ Д. В., ЗОЛУТАРЕВА Е. А., студенты

Научный руководитель – ЧЕХРАНОВА С. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. В настоящее время в ведении животноводства немаловажная роль отводится разработке эффективных кормовых добавок, применение которых направлено на повышение резистентности организма и продуктивности животных путём использования экологически безопасных кормовых средств местного производства [1, 2, 3].

Целью исследований явилось повышение яйценоскости и улучшение инкубационных качеств яиц при использовании в комбикормах для кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» премиксов, наполнителями в которых были отходы маслоперерабатывающей промышленности: кормовой концентрат «Сарепта» и рыжиковый жмых.

Материал и методика исследований. Исследования по разработке и использованию премиксов, в основе которых используются отходы маслоперерабатывающей промышленности, проводились на базе племпредупродуктора II порядка ООО «Светлый» Светлоярского района Волгоградской области.

Для изучения влияния данных кормовых добавок на продуктивность кур-несушек родительского стада проводили научно-

хозяйственный опыт. Для этого были сформированы 3 группы подопытной птицы по 54 головы в каждой.

Куры-несушки всех групп получали основной рацион (ОР), который включал в себя пшеницу, кукурузу, сою полножирную, шрот подсолнечный, отруби и т. д. в течение всего научно-хозяйственного опыта, однако комбикорм для кур контрольной группы дополнительно балансировался премиксом П1-2, а комбикорма опытной группы – премиксами индивидуальной рецептуры на основе рыжикового жмыха (П1-2Р) и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» (П1-2С) соответственно.

Определение яйценоскости кур-несушек проводилось ежедневно; массу яиц определяли путем индивидуального взвешивания. Оценку инкубационных качеств полученных от подопытной птицы яиц проводили по оплодотворяемости и выводимости яиц.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты от применения разработанных на основе рыжикового жмыха и концентрата «Сарепта» премиксов представлены в таблице. Сохранность поголовья птицы во всех подопытных группах составила 100 %.

При проведении исследований по эффективности использования разработанных премиксов в кормлении кур-несушек родительского стада валовое производство яиц в контрольной группе составило 18 004 штуки, в 1-й опытной, где в состав рациона включали премикс на основе рыжикового жмыха, – 18 253 штуки, во 2-й опытной, где в качестве добавки применяли премикс на основе кормового концентрата «Сарепта», – 18 314 штук, что больше по сравнению с контрольной группой соответственно на 249 штук и 310 штук.

Яйценоскость кур-несушек родительского стада

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Поголовье кур-несушек в опыте, гол.	54	54	54
Сохранность, %	100	100	100
Валовое производство яиц, шт. на несушку	18 004 333,41	18 253 338,02	18 314 339,15
Средняя масса яйца, г	60,89±0,91	61,33±1,04	61,39±1,02
Масса яичной продукции, кг	1096,26	1119,46	1124,30
Выход яйцемассы на несушку, кг	20,30	20,73	20,82

Средняя масса яйца от кур 1-й опытной группы составила 61,33 г, 2-й опытной – 61,39 г, что выше по сравнению с контрольной группой

соответственно на 0,44 г и 0,50 г. Масса яичной продукции в контрольной группе была на уровне 1096,26 кг, в 1-й опытной группе больше на 23,2 кг, во 2-й опытной – на 28,04 кг больше, при этом выход яичной массы на одну несушку в контрольной группе оказался на уровне 20,30 кг, в 1-й опытной – 20,73, во 2-й опытной – 20,82 кг, что было выше по сравнению с контролем на 0,43 кг и 0,52 кг соответственно.

Для улучшения результатов инкубации в процессе инкубирования яиц проводят биологический контроль, позволяющий следить за развитием эмбрионов и устранять причины их гибели. Оплодотворенность яиц в контрольной группе оказалась на уровне 89,33 %, что ниже, чем в опытных группах. Так, этот показатель в 1-й опытной группе был на уровне 91,33 %, во 2-й опытной – 92,00 %. При анализе выводимости яиц также было выявлено, что в опытных группах этот показатель был лучше, чем в контроле, на 0,96 % и 1,75 % соответственно, при этом вывод молодняка также был выше на 2,67 % и 4,00 % соответственно.

Анализ отходов инкубации включает все невылупившиеся яйца. В целом отход яиц по группам составил в контроле 20,00 %, в 1 опытной группе – 17,33 %, во 2-й опытной группе – 16,00 %. Некондиционных цыплят в опытных группах было меньше по сравнению с контролем на 0,3 и 0,5 % соответственно.

Таким образом, использование премиксов П1-2Р и П1-2С в составе комбикорма для кур-несушек родительского стада оказало положительное влияние на результаты инкубации.

Заключение. Использование в комбикормах опытных групп кур-несушек родительского стада П1-2Р и П1-2С способствует повышению яичной продуктивности, увеличению выхода оплодотворенных яиц, улучшению эмбрионального развития зародыша, повышению выводимости яиц, выводу молодняка и улучшению показателей качества суточных цыплят. Так, выход оплодотворенных яиц в опытных группах был выше на 2,00 % и 2,67 % соответственно, выводимость яиц в этих же группах была выше по сравнению с контролем на 0,96 % и 1,75 % соответственно. Наблюдалась тенденция в опытных группах к уменьшению отходов инкубации в целом, а также к снижению количества некондиционного молодняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д и к у с а р о в, В. Г. Молочная продуктивность коров как фактор, позволяющий оценить сбалансированность и полноценность кормов / В. Г. Дикусаров, В. В. Шкаленко,

Т. А. Акмалиев, Л. В. Андреев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 4(40). – С. 97–103.

2. Карапетян, А. К. Применение в кормлении птицы БВМК / А. К. Карапетян, Е. А. Липова, М. А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173–176.

3. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров / С. В. Чехранова, С. И. Николаев, Г. В. Волколупов, О. Ю. Брюхо // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т. 40. – № 4. – С. 103–111.

УДК 543:581:547.672

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛЕВОДОВ И САХАРОВ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦАХ

ЖАРИКОВА Е. Г., ГЛЁКОВА Н. В., ДОЛГИЙ М. А., студенты
Научный руководитель – ПОДДУБНАЯ О. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

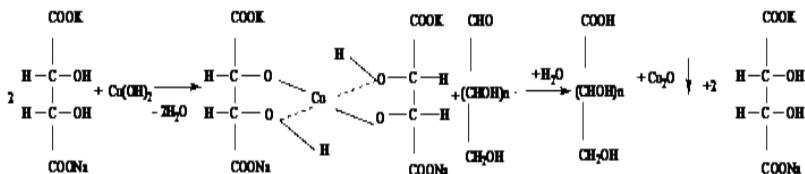
Введение. В настоящее время находят широкое применение различные методы определения сахаров: химические, физические и физико-химические.

Цель работы – дать сравнительный анализ методов определения углеводов и сахаров в биологических образцах.

Анализ источников. Химические методы определения сахаров разнообразны, однако все они, как и большинство физико-химических, основаны на способности сахаров окисляться в щелочной среде, восстанавливая при этом другие химические вещества с образованием альдоновых кислот. Количество восстановленного другого вещества эквивалентно содержанию сахара в растворе. Чаще применяют методы, основанные на окислении сахаров щелочным раствором окисного соединения меди с учётом количества восстановленной меди. Реже применяются методы, в которых используются другие окислители [1].

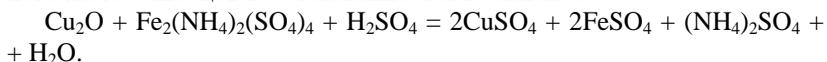
Определение восстанавливающих сахаров по методу Бертрана основано на способности альдегидной группы сахаров взаимодействовать с реактивом Фелинга и восстанавливать окись меди до закиси меди, выпадающей в виде осадка красного цвета:



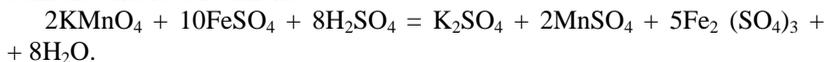


Приведенная реакция не является стехиометрической. Поэтому при пересчете меди на сахар пользуются эмпирическими таблицами, которые составлены при строго определенных условиях протекания реакции.

Осадок промывают теплой водой и растворяют с помощью железоаммонийных квасцов ($10 \dots 15 \text{ см}^3$), при этом часть сернистого окисного железа квасцов восстанавливается в закисное:



Фильтрат сразу титруют 0,1 н. раствором перманганата калия до появления розовой окраски (от последней капли), снова окисляющего закисное железо в окисное:



Титр перманганата калия устанавливают по меди, что дает возможность сразу пересчитать количество пошедшего на титрование перманганата калия на эквивалентное количество меди (1 см^3 0,1 н. KMnO_4 соответствует 6,36 мг меди). Количество сахара, соответствующее данному количеству меди, находят по эмпирическим таблицам. Количество сахара в процентах вычисляют по формуле

$$x = \frac{a \cdot v \cdot 100}{v_1 \cdot m},$$

где a – количество сахара в пробе (объем v);

v – объем вытяжки, полученный из навески;

v_x – проба вытяжки (в см^3), взятая на определение;

m – масса навески материала, мг.

Перманганатный метод считается арбитражным.

Существует также ускоренный – иодометрический – метод (по Шорлю) [2]. Фильтрат образца кипятят с жидкостью Фелинга. Так как жидкость Фелинга берется в избытке, то часть меди окажется невосстановленной и останется в окисной форме. Чтобы определить избыточное количество окисной меди, в охлажденную после кипячения жидкость добавляют раствор йодистого калия и серной кислоты. Про-

исходит реакция $2 \text{CuSO}_4 + 4 \text{KI} = \text{Cu}_2\text{I}_2 + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{I}_2$.

Выделившийся молекулярный иод оттитровывают раствором тиосульфата натрия: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$.

Данный метод отличается простотой, высокой точностью определения и возможностью определять содержание сахара в довольно широких пределах (от 0,3 до 88,2 мг в 30 см³ раствора).

Для пересчета количества 0,1 н. раствора тиосульфата натрия, соответствующего количеству восстановленной меди, на сахар (мг сахарозы) пользуются следующими коэффициентами, установленными экспериментальным путем: глюкоза – 3,3; фруктоза – 3,7; сахароза – 3,4; мальтоза – 5,4.

Наиболее точные показатели получаются в том случае, если разность результатов титрования 0,1 н. раствором тиосульфата натрия в контрольном и основном опытах находится в пределах 0,7–1,2 см³. При использовании вытяжек с более высоким содержанием сахара для определения берут 1 см³ вытяжки и добавляют 2 см³ дистиллированной воды.

Данный метод отличается простотой, высокой точностью определения и возможностью определять содержание сахара в довольно широких пределах.

Физические методы определения сахаров основаны на измерении явных физических свойств сахаров специальными приборами, градуированными по корреляции «концентрация раствора – сила физического свойства раствора». Известно не очень много таких методов. Достоинства: простота, быстрота, отсутствие дорогостоящих реактивов и химических превращений. Недостатки: не слишком высокая воспроизводимость результатов [4].

Рефрактометрический метод – это физический метод определения сахаров. Принцип действия рефрактометра основан на явлении полного внутреннего отражения при прохождении светом границы раздела двух сред с разными показателями преломления. Измерения проводят при дневном свете, или при включенном осветителе в проходящем через прозрачную исследуемую среду свете, или в отраженном свете, когда исследуемая среда существенно поглощает или рассеивает свет. Применяется для внутрипроизводственного контроля содержания сахара, основан на определении коэффициента преломления сахара, извлеченного из навески после удаления несахаров [4].

Рефрактометрия – это метод анализа, основанный на определении концентрации анализируемого раствора путем измерения показателя

преломления. Рефрактометр, предназначенный для определения концентрации сахарозы в растворе, называется сахариметром. Отсчет ведется по линейной шкале Брикса (Brix), которая основывается на коэффициенте преломления воды ($n = 1,33299 = \text{Brix } 0,0\%$). Шкала Брикс градуирована в процентах и показывает количество граммов сахарозы в соке анализируемой пробы [2].

Поляриметрический метод основан на измерении угла вращения плоскости поляризации луча света, прошедшего через оптически активную среду. В зависимости от направления вращения плоскости поляризации луча света бывают право- и левовращающие соединения и среды. Например, сахароза относится к правовращающим веществам ($[\alpha]_D = +66,5^\circ$), а инвертный сахар – к левовращающим ($[\alpha]_D = -39,5^\circ$). В сахарной и крахмалопаточной промышленности наибольшее распространение получили специальные поляриметры-сахариметры. Пользуясь сахариметром, можно определить содержание сахарозы в сахаросодержащих продуктах в процентах [1].

В настоящее время находят широкое применение *физико-химические методы определения сахаров*. При этом сахара путем химических реакций превращают в какое-то вещество, измеряя затем физические характеристики (цвет, адсорбируемость и пр.). Эти методы быстрые, менее трудоемкие, а в некоторых случаях точнее химических [2].

Количественное определение сахаров с применением хроматографии на бумаге (по О. А. Павлюшиной) включает в себя следующие основные операции: фиксацию растительного материала > экстракцию сахаров и очистку вытяжки от белков и других примесей > распределительную хроматографию сахаров на бумаге > элюацию сахаров с бумаги > определение их содержания в элюатах. Результаты анализа представлены на хроматографической бумаге (рис. 1) [2].

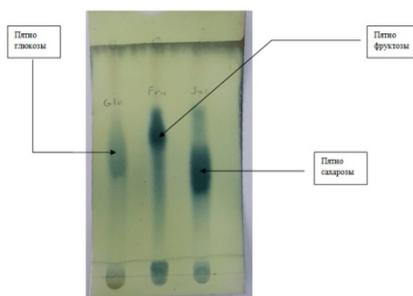


Рис. 1. Хроматограмма сахаров

Для определения сахаров используют спектрофотометрический метод. Его проводят, осуществляя измерение оптической плотности окрашенных растворов, образуемых при взаимодействии сахаров с антроновым или орциновым реактивами и пикриновой кислотой [3].

Определение восстанавливающих сахаров колориметрическим методом (по И. С. Лурье) основано на взаимодействии восстанавливающих сахаров при нагревании со стандартным щелочным раствором красной кровяной соли. При этом ее часть восстанавливается в желтую кровяную соль.



Избыток феррицианида определяют на фотоэлектроколориметре по характерному поглощению в области 420...440 нм (синий светофильтр). Расчет восстанавливающих сахаров ведут по калибровочной кривой. Метод удобен для серийных анализов и применим в тех случаях, когда испытуемый раствор не содержит других веществ, взаимодействующих с феррицианидом, а также веществ, имеющих поглощение в данной области спектра. При работе с биологическим материалом исследуемые вытяжки бывают очень сложны по своему составу, часто опалесцируют, поэтому требуется определенная подготовка образца. Метод очень удобен для изучения накопления восстанавливающих сахаров под действием ферментов, гидролизующих углеводы, в экспериментах, моделирующих технологический процесс. В этом случае исследователя интересует не абсолютное содержание восстанавливающих сахаров, а их увеличение за счет ферментативной реакции. При этом факторы, влияющие на величину оптической плотности, нивелируются контрольными или нулевыми замерами.

Заключение. Анализ методов определения сахаров в объектах показал, что наиболее дешевым и доступным является рефрактометрический метод.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о р о л е в, А. А. Гигиена питания: учебник / А. А. Королев. – 3-е изд., перераб. – М.: Академия, 2008. – 528 с.
2. О т т о, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – Изд. 3-е. – М.: Техносфера, 2008. – 552 с.
3. Определение сахаров спектрофотометрическими методами / И. А. Самылина [и др.] // Фармация. – 2009. – № 4. – С. 3–5.
4. П е н т и н, Ю. В. Физические методы исследования в химии / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. – Мир, 2012. – 688 с.

УДК 636.5.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НУТА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

ЗАГОРУЙКО А. В., ДУДАКОВ Д. В., ВУЕВСКИЙ Н. О., студенты
Научный руководитель – ЧЕХРАНОВА С. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Известно, что питательная ценность культуры определяется не только количеством белка, но и его качеством, которое зависит от сбалансированности аминокислотного состава, содержания незаменимых аминокислот, переваримости белка [2]. По этим показателям, а также по количеству основных незаменимых аминокислот нут превосходит все другие бобовые культуры [1, 3].

Занимающий второе место в мире среди зернобобовых культур нут является основным продуктом питания в Турции, Бирме, Непале, Иране, Ираке, Сирии, где при хорошем уходе получают урожай до 15–16 ц/га, а в среднем 6–7 ц/га. Сбор урожая нута в Волгоградской области в Еланском и Руднянском районах составлял от 10,0 ц/га до 15,4 ц/га (с 100 га, сорт Волгоградский 5).

Перспективы нута для засушливых районов Волгоградской области отмечают многие ученые. Входящие в состав зерна нута белки по своей усвояемости и биологической полноценности равны белкам животного происхождения.

На основании вышеизложенного мы решили провести научно-хозяйственный опыт на цыплятах-бройлерах по замене в их рационе рыбной муки на зерно нута.

Материал и методика исследований. Опыт проводили на базе лабораторно-клинического комплекса Волгоградского ГАУ.

Перед постановкой научно-хозяйственного опыта в лаборатории анализа кормов и продукции животноводства Волгоградского ГАУ был проведен сравнительный анализ на содержание белка и жира в нутовом горохе, горохе, чечевице и фасоли. Данные анализа приведены в табл. 1.

Рецепт комбикорма был разработан при сотрудничестве кафедры «Кормление и разведение с.-х. животных» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» и ООО «Мегамикс».

Таблица 1. Содержание белка и жира в семенах зернобобовых культур

Культура	Содержание, %		
	Белок	Жир	Всего белка и жира
Нутовый горох	12,6–31,2	4,1–7,2	16,7–38,4
Горох	18,3–34,0	0,6–1,5	18,9–35,5
Чечевица	23,0–32,0	0,6–2,1	23,6–34,1
Фасоль	10,4–31,7	0,7–3,7	11,1–35,4

Для проведения научно-хозяйственного опыта цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП (2003) и рекомендациям производителей кросса. Было сформировано две группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» (одна контрольная, две опытные) по 30 голов в каждой.

Программа выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» осуществлялась в три периода (согласно технологии): первый (стартовый) – 1–14 дней, второй (ростовой) – 15–28 дней, третий (финишный) – 29–42 дней.

Нут вводился цыплятам-бройлерам опытной группы в комбикорма с суточного возраста и до убоя. Контрольная группа получала основной полнорационный сбалансированный рацион на основе рыбной муки.

Результаты исследований и обсуждение. Опытная группа получала полнорационный комбикорм, в котором рыбная мука была заменена на дробленое зерно нута.

Во время проведения научно-хозяйственного опыта изучили морфологические и биохимические показатели крови.

Данные морфологических и биохимических показателей крови подопытных цыплят-бройлеров представлены в табл. 2.

Таблица 2. Морфологический и биохимический состав крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,3±0,14	3,26±0,12
Лейкоциты, $10^9/л$	32,27±0,67	30,69±0,51
Общий белок, г/л	54,77±0,58	53,16±0,53
Альбумин, г/л	24,11±0,19	24,00±0,31
Глюкоза, ммоль/л	11,83±0,16	11,03±0,32
Кальций, ммоль/л	3,50±0,04	3,60±0,07
Фосфор, ммоль/л	2,23±0,03	2,40±0,09

Замена рыбной муки нутовым горохом в состав комбикорма не оказала отрицательного влияния на морфологический состав крови цыплят-бройлеров.

Заключение. Проведенным опытом на цыплятах-бройлерах доказано, что использование в кормлении бройлеров более дешевого нетрадиционного корма – нутового гороха – путем замены такого дорогого компонента, как рыбная мука, не оказало отрицательного влияния на гематологические показатели испытуемых цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брюхно, О. Ю. Эффективность использования нута в кормлении телят / О. Ю. Брюхно, А. К. Карапетян, В. Н. Агапова // Известия нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2016. – № 2 (42). – С. 197–204.

2. Эффективность использования горчичного белокосодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Липова, О. Ю. Брюхно, М. А. Шерстюгина, Е. В. Землянов // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/85.pdf>.

3. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе / С. В. Чехранова, О. Ю. Брюхно, И. А. Кучерова, В. Н. Агапова // Известия Нижевожского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т. 42. – № 2. – С. 176–183.

УДК 619:579.862.1

СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИ ВЫРАЖЕННЫХ ФОРМ МАСТИТОВ У КОРОВ

КАЛИТА О. А., ОЛЬХОВИК В. С., учащиеся
Научный руководитель – КОВАЛЬЧУК С. Н., канд. вет. наук

УО «Волковысский государственный аграрный колледж»,
г. Волковыск, Республика Беларусь

Проблема села и сельскохозяйственного производства – одна из главных в социально-экономическом развитии общества и укреплении безопасности страны.

В государственной программе возрождения и развития села уделяется большое внимание усовершенствованию системы зоотехнического и ветеринарного обслуживания на селе. В связи с этим в современных условиях необходимо осуществлять меры по повышению развития животноводства и, прежде всего, одной из его отраслей – ското-

водства, являющейся главным источником мясной и молочной продукции.

Заболевания вымени, в особенности воспалительный процесс тканей молочной железы, является ответной реакцией организма на нарушения, вызванные каким-либо фактором или комплексом факторов, которые привели, в свою очередь, к ряду физических, химических, физиологических и патологических изменений в тканях молочной железы наряду с органолептическими изменениями (вкус, запах, цвет и консистенция) самого молока.

Для обоснования данной патологии мы поставили задачу изучить степень распространения клинически выраженных форм маститов у коров, а также установить зависимость возникновения данного заболевания от сезона года. Работу проводили в СПК «Подороск», МТФ «Голышки» Волковысского района Гродненской области. Для достижения данной цели использовали статистические данные зоотехнической и ветеринарной отчетности, проводили собственные исследования. Клинические исследования животных проводили по общепринятой методике исследования молочной железы у коров. Вначале молочную железу исследовали методом осмотра, затем проводили пальпацию вымени и надвыменных лимфатических узлов, пробное доение с обязательным исследованием выделяемого молока.

В итоге было установлено, что обследованные животные наиболее часто заболели катаральным маститом. Данная форма заболевания зарегистрирована у 8,3 % всех лактирующих животных.

Для детализации форм мастита удобнее рассматривать процент заболеваемости в разрезе общего количества заболевших животных.

Больше половины (65,7 %) коров заболели серозным и катаральным маститами. Относительно незначительное количество животных – другими формами мастита: гнойно-катаральным – 17,1 %, гнойным – 7,7 %, геморрагическим – 5,3 % и фибринозным – 4,2 %.

Следует отметить возможность перехода одной формы мастита в другую, так как ныне действующая классификация по А. П. Студенцову позволяет фиксировать воспалительный процесс в молочной железе по ее патологическим изменениям. При несвоевременной диагностике катаральный мастит переходит в гнойно-катаральную форму, а затем при отсутствии эффективного лечения – в гнойную. Поэтому можно предположить, что процент катарального мастита был бы более высок при своевременной диагностике.

Заболеваемость коров маститами в значительной степени зависит от сезона года.

Установлено, что около половины (46,9 %) заболеваний коров маститами приходится на конец зимне-стойлового (март–апрель) и начало пастбищного (май) периода содержания животных. Резкий подъем возникновения данной патологии приходится на апрель-май. Такая ситуация возможна в связи с массовыми отелами крупного рогатого скота в хозяйствах и резким переходом с консервированных кормов на пастбищное содержание – сочные корма. Послеродовое обильное кровоснабжение, непрогретая почва и холодные ветра, недостаток витаминов и микроэлементов после стойлового содержания и уменьшенное содержание клетчатки приводит к развитию воспалительной реакции в тканях молочной железы в основном серозного характера.

Снижение заболеваемости коров маститами наблюдается в июне, и наибольший спад регистрируется в ноябре. Вероятнее всего такое состояние объясняется активным мационом и полноценным по большинству питательных веществ рационом кормления животных.

Выводы: 1. В СПК «Подороск», МТФ «Гольшики» заболеваемость коров клинически выраженными формами мастита составляет 19,1 % от числа лактирующих животных. Из них катаральным маститом болеет 8,3 %, серозным маститом – 4,2 %, гнойно-катаральным маститом – 3,3 %, гнойным – 1,5 %, фибринозным – 0,8 % и геморрагическим маститом – 1,0 % животных.

2. Пик заболеваемости коров маститами наблюдался в марте-мае.

УДК 637.344.8

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОЛОКА КАК НАНОЧАСТИЦ

КИСЕЛЕВА Ю. А., ЖАРИКОВА Е. Г., студенты

Научные руководители – КОВАЛЕВА И. В., канд. с.-х. наук, доцент;

БУЛАК Т. В., канд. хим. наук, доцент

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

Введение. Наночастицы различных материалов применяются повсеместно. Не является исключением и пищевая промышленность. В производстве продуктов питания в той или иной мере изначально присутствуют нанообъекты различной природы, участвующие в разных нанопроцессах и образующие разнообразные наноструктуры. Основные белковые компоненты молока представляют собой природные

наноматериалы, ведь именно в молоке признаки наночастиц, наноструктур и наноконпозиций по сравнению с другими пищевыми продуктами проявляются в наибольшей степени.

Все сельскохозяйственное сырье, как постоянно возобновляемые ресурсы, и получаемые из него продукты питания следует рассматривать как объекты нанотехнологии, а их составляющие на молекулярном уровне следует считать синтезированными природой кластерами в виде простых (молекулы, атомы) или сложных (мицеллы, агрегаты, частицы) соединений [3]. Сложность молока, как идеализированной модели сельскохозяйственного сырья, подтверждается его химическим (более 250 соединений) и дисперсным составами, а также физико-химическими и структурно-механическими характеристиками.

Сравнивая размеры молекул и биологических частиц, можем заметить, что к диапазону наноразмерности в биологии и химии можно отнести около 50 % объектов, а в дисперсном составе молока их около 90 %.

Основной целью являлось изучение свойств молока как наночастиц в производстве продуктов функционального питания при решении экологических и сельскохозяйственных проблем.

Материалы и анализ исследования. Рассматривая химический состав молока, следует отметить его многообразие, что обеспечивает потребность новорожденных млекопитающих в нутриентах и является основой для создания полноценных продуктов питания, в том числе функционального назначения. Необходимо подчеркнуть, что именно молоко являлось объектом доказательства наличия витаминов (В. И. Лунин), а казеин молока еще со времен Гаммарстена (XVIII в) считается идеальным белком (протеином).

С физико-химических позиций молоко представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой дисперсной средой является вода, а дисперсной фазой – вещества, находящиеся в молекулярном, коллоидном и эмульсионном состоянии. Молочный сахар и минеральные соли образуют молекулярные и ионные растворы. Белки находятся в растворенном (альбумин и глобулин) и коллоидном (казеин) состоянии, молочный жир – в виде эмульсии.

При рассмотрении физико-химических свойств молока необходимо обращать внимание на то, что активная кислотность и осмотическое давление приближены к нутрициологии млекопитающих; белки, молочный сахар и минеральные соли повышают, а молочный жир снижает плотность молока – сырья, что имеет практическое значение [2].

Надкластерные структуры мицелл казеина и агрегатов жировых шариков требуют специального рассмотрения. Известно, что мицеллы казеина в натуральном молоке имеют размеры от 40 до 200 нм, а размеры молекул сывороточных белков находятся в пределах 3–6 нм. Следует также отметить тот факт, что первые фундаментальные исследования в мире в области пищевых нанотехнологий были начаты с изучения свойств мицелл казеина в натуральном молоке [1, 3]. Основные белковые компоненты молока представляют собой природные наноматериалы, ведь именно в молоке признаки наночастиц, наноструктур и наноконпозиций по сравнению с другими пищевыми продуктами проявляются в наибольшей степени. Принципиальную возможность реализации нанотехнологий молочного дела можно подтвердить процессами синтеза производных лактозы. Например, процесс гидролиза лактозы, приведенный на рис. 3, показывает, как из дисахарида лактозы (1 нм) получают две монозы – глюкозу и галактозу – с размером на уровне 0,5 нм [2] (рис. 1).

Применение же наноструктур, получаемых в молочной промышленности, позволяет решить проблемы выведения из организма веществ, из которых планируется создавать нанокластеры, поскольку используются естественные частицы на основе продуктов питания.



Рис. 1. Схема гидролиза лактозы (классический пример нанотехнологии)

Изучается возможность получения минимальных мицелл казеина и степени их связывания с углеводородами, а также создание везикул из казеина и фосфолипидов. Перспективным и частично уже разрабатываемым является путь образования ассоциатов мицелл казеина первого уровня. Это позволит говорить о широкой перспективе данного направления [2, 3].

В настоящее время при внедрении новых прогрессивных технологий на предприятиях молочной промышленности особенно остро ста-

вится вопрос рационального использования белков молока. Баромембранные методы, такие как ультрафильтрация и нанофильтрация, позволяют выделять из молока и молочной сыворотки такие белковые фракции, которые теряются при традиционных способах переработки молока и производства молочных продуктов. Основными компонентами, выделяемыми с помощью ультрафильтрации, являются сывороточные белки. Их высокая пищевая и биологическая ценность доказана многочисленными исследованиями в нашей стране и за рубежом. Применение сухих концентратов сывороточных белков позволяет обогатить готовый продукт ценными аминокислотами, повысить пищевую ценность, улучшить консистенцию и вкус.

Сывороточные белки, особенно в последние годы, нашли достаточно широкое применение в производстве натуральных сыров: мягких и полутвердых, детского и спортивного питания, сухих концентратов сывороточных белков, продуктов функционального питания.

Баромембранные методы позволяют полнее использовать основные компоненты молока и тем самым увеличивать выход готовых продуктов примерно на 7–10 % и повысить их биологическую ценность.

В частности, методом молекулярной трансформации возможно превратить сахар коровьего молока (лактозу) в сахар женского молока (лактULOзу) [2, 3].

Используя катионообменные смолы, можем адсорбировать белок лактоферрин, который входит в защитный белковый комплекс молока и является одним из факторов пассивного иммунитета, передаваемого от матери потомству, высокий уровень которого наблюдается именно в ранний период лактации.

Наиболее важными функциями лактоферрина являются противомикробная (в частности бактериостатическая, бактериолитическая и противовирусная активность), иммуномодуляторная, противовоспалительная, антиоксидантная и регенеративная.

Большинство других молочных белков являются анионами. После удаления лактоферрина состав и физические характеристики молока не изменяются и его можно использовать как обычное.

В последние годы во всём мире наблюдается повышенный интерес к производству комбинированных белковых продуктов на натуральной основе. Такой подход позволяет получить качественно новые продукты с повышенной пищевой и биологической ценностью.

В молочной промышленности начато использование полисахаридов животного происхождения для обработки обезжиренного молока с

последующим получением белковой и полисахаридной фракций. С этой целью была показана целесообразность использования хитозана в качестве основного полисахаридного действующего начала [3].

Заключение. Таким образом, применение нанотехнологий позволяет собрать и сконцентрировать наиболее биологически ценные компоненты молочного сырья, аминокислоты и ферменты. Молоко как комплекс наночастиц обладает биологической ценностью, содержит все незаменимые аминокислоты, легко и без остатка усваивается организмом человека, обладает иммуностимулирующими антиоксидантными и дезинтоксикационными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Емельянов, С. А. Альтернативный способ тепловой обработки молочного сырья / С. А. Емельянов, А. Г. Храмов // Переработка молока. – 2009. – № 9(119). – С. 6–8.
2. Теория и практика безотходной переработки молока в замкнутом технологическом цикле // В. И. Трухачев, В. В. Молочников, Т. А. Орлова [и др.]. – Ставрополь: АРГУС, 2012. – 360 с.
3. Актуальность проблемы синтеза нанокластеров – бифидогенных концентратов на основе вторичного молочного сырья / А. Г. Храмов, И. А. Евдокимов, С. А. Рябцева [и др.] // Научное обеспечение молочной промышленности (ВНИМИ – 80 лет): сб. науч. тр. – М.: ГНУ ВНИМИ, 2009. – С. 407–413.

УДК 636.2.033

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СНИЖЕНИЯ ВЫБРАКОВКИ КОРОВ НА МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ

КИШКОВИЧ В. Н., студент

Научный руководитель – ХРУЩЁВ А. А., ст. преподаватель

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

Введение. В настоящее время в Беларуси около 42 % дойного стада содержится на современных высокотехнологичных фермах. Ежегодно в Беларуси вводятся в эксплуатацию десятки новых молочных комплексов и ферм, сотни – модернизируются. Они оснащаются современным оборудованием, которое должно обеспечить технологичность процесса производства молока и управление молочным стадом. Но при этом фермы и комплексы столкнулись с рядом серьезных проблем: снизились показатели воспроизводства стада, повысилось количество обычных заболеваний, появились новые, увеличились случаи вынужденного убоя и т. д. Исследования отечественных ученых и накоплен-

ный опыт передовых хозяйств республики показывают, что с переводом молочного скотоводства на промышленную основу резко возрастает выбраковка.

Актуальность. Проблема снижения уровня выбраковки коров является одной из доминирующих при промышленном производстве молока. Знание основных причин выбраковки коров и их анализ позволяет правильно управлять ею за счет проведения организационных, технологических, ветеринарных и других мероприятий.

Цель исследований – выявление и анализ причин выбытия коров на молочных фермах и комплексах, разработка основных направлений снижения их выбраковки.

Материалы и методика исследований. В качестве объектов исследования выступают высокотехнологичные молочные комплексы и фермы республики. Предметом исследования являются анализ причин выбытия на них коров с использованием первичной документации, опроса и анкетирования специалистов и руководителей хозяйств и разработка основных направлений сокращения уровня выбраковки.

Результаты исследований и обсуждение. За последние семь лет в стране на молочных комплексах и фермах из основного стада выбывает практически каждая третья корова. По данным статистической отчетности за 2012–2017 гг. из основного стада страны выбывало от 362 до 450 тысяч коров. Уровень выбраковки при этом составлял от 33 до 40 %. Назревает вопрос: как объяснить такой высокий уровень выбраковки коров? Как известно, выбраковка бывает двух видов: зоотехническая и ветеринарная. Первая является целенаправленной, и она осуществляется при ведении селекционной работы для производственно и экономически обоснованной замены низкопродуктивного поголовья коров с целью обновления стада. Ветеринарная выбраковка является вынужденной и происходит тогда, когда лечить корову экономически нецелесообразно. Еще 10 лет тому назад зоотехническая и ветеринарная выбраковки были примерно на одном уровне. В настоящее время в среднем по республике зоотехническая выбраковка составляет около 22 %, ветеринарная – 78 %, а это значит, что основной причиной выбытия коров являются заболевания. Они сдерживают выбраковку низкопродуктивных животных и являются результатом нарушения технологии содержания, кормления, доения, несоблюдения профилактических мероприятий, недостаточного обеспечения ветеринарной помощи и т. д. И неприятнее всего, если выбраковка по заболеваниям обнаруживается среди первотелок, ведь в этом случае вложенные в животное

го средства не окупятся ни телятами, ни молоком.

Проведенный анализ причин выбраковки коров обозначил новую проблему – устойчивую тенденцию роста выбытия коров из-за болезней. Экономическая эффективность промышленного производства молока во многом определяется эффективностью системы мероприятий по обеспечению здоровья и профилактики наиболее значимых болезней животных. В настоящее время максимальный возраст использования коров на молочных комплексах и фермах республики составляет 5–6 лет, то есть 2–3 лактации. Такой показатель свидетельствует о значительном экономическом ущербе, который несут в этом случае хозяйства. Причин этому много, и в каждом хозяйстве они имеют свою специфику. Но в целом их объединяют факторы, присущие интенсивной технологии ведения молочного скотоводства. Практикуемый высоко концентратный тип кормления, дисбаланс питания, стрессы, гиподинамия, отсутствие солнечной инсоляции лежат в основе расстройств всех видов обмена веществ, развитии иммунодефицитных состояний. Все это снижает защитные силы и адаптационные способности организма. В настоящее время у многих коров наблюдается сдвиг щелочного резерва в сторону ацидоза. Ацидотическое состояние ведет к дистрофическим и дегенеративным изменениям в печени, нарушению воспроизводительной способности, ухудшению качества продукции, рождению слабого приплода.

При этом вырисовывается следующая картина выбытия коров. Первое место принадлежит выбытию животных из-за болезней гинекологической направленности. Основной причиной снижения воспроизводительных функций является нарушение обмена веществ.

Заболевания конечностей – это вторая по значимости причина выбытия коров. Причем если корову не начать вовремя лечить, заболевания копытцев быстро перерастут в осложненную форму течения, а именно она является основанием для выбраковки.

В списке основных причин выбраковки коров маститы занимают третью позицию. Это заболевание в лучшем случае приводит к снижению молочной продуктивности, в результате чего потери могут составить от 450 до 750 кг за лактацию. В худшем же случае животное вообще теряет способность к воспроизводству молока. Именно это заболевание становится причиной выбраковки молодых и высокопродуктивных коров, причем с каждым годом количество таких животных растет.

Основными направлениями снижения уровня выбраковки коров являются, на наш взгляд, следующие:

- полноценное кормление при обязательном нормировании в рационах коров всех элементов питания;
- организация заготовки высококачественных травяных кормов;
- создание оптимальных условий для рубцового пищеварения и на этой основе профилактика ацидозов и кетозов;
- создание комфортных условий содержания животных с обязательным предоставлением для животных на комплексах условий для буферного выпаса коров первых стадий лактации, обеспечение пастбищного содержания для сухостойных коров первой фазы, организация активного моциона для животных на протяжении всего года;
- правильное выращивание здорового и хорошо развитого ремонтного молодняка.

Кроме вышеуказанных основных направлений, снижению выбраковки коров будет способствовать рациональная организация племенной работы. Для совершенствования системы племенного дела требуется обеспечить дальнейшее развитие материально-технической базы племпредприятий в соответствии с современными требованиями организации и технологии племенной работы.

Заключение. Таким образом, снизить уровень выбраковки коров можно за счет целенаправленной работы специалистов в направлении обязательного учета и анализа причин выбывшего поголовья из основного стада, четкого соблюдения менеджмента кормления, обеспечения животных высококачественными травяными кормами, создания комфортных условий содержания для коров, правильного выращивания ремонтного молодняка.

УДК 636.2.082

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ С УЧЕТОМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

КОВАЛЕВ В. А., ДРУГАКОВА А. А., ПАРФЕНЮК А. И., студенты
Научный руководитель – ДОЛИНА Д. С., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Сокращение сроков продуктивного использования коров и сопутствующее этому снижение окупаемости затрат на их выращивание до начала продуктивного использования на сегодняшний день

представляют значительную проблему в молочном скотоводстве в большинстве стран, в том числе и в Республике Беларусь [1, 2]. Вопросы изучения причин снижения продуктивного долголетия в последние десятилетия уделяется большое внимание в научной литературе [3, 5]. Известно, что срок продуктивного долголетия молочного скота определяется действием комплекса генотипических и паратипических факторов. По мнению некоторых авторов, линейная принадлежность животных является одним из основных генетических факторов, обуславливающих продуктивное долголетие животных [6].

Цель работы – изучить продуктивные качества коров различных генотипов с учетом продолжительности хозяйственного использования в дойном стаде ОАО «Круглянский Рассвет» Круглянского района.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в ОАО «Круглянский Рассвет» Круглянского района Могилевской области. Материалом для исследований являлось поголовье коров белорусской черно-пестрой породы МТК Ельковщина. Использовано 704 животных. В ходе исследований были изучены продуктивные качества коров разных линий с учетом продолжительности хозяйственного использования.

Результаты исследований и их обсуждение. На первом этапе исследования была определена линейная принадлежность коров с учетом возраста (табл. 1).

Таблица 1. Линейная принадлежность коров

Линия	Количество животных	Возраст (лактации)								Средний возраст (лактации)	
		Первого отела	2	3	4	5	6	7	8	С учетом первого телок	Без учета первого телок
Вис. Айдиал	136	53	26	28	19	5	4	–	1	2,4	3,3
М. Чифтейна	332	137	112	70	8	3	2	–	–	1,9	2,3
ПФА. Чифа	185	121	10	51	3	–	–	–	–	1,7	2,6
Р. Соверинга	51	28	19	4	–	–	–	–	–	1,5	2,2
Всего	704	339	167	153	30	8	6	–	1	1,9	2,6

Анализ табл. 1 показал, что большинство животных относятся к линии М. Чифтейна – 332 головы (47 %). К линии В. Айдиала относит-

ся 136 голов (20 %), линии ПФА. Чифа – 26 %, а Р. Соверинга – 7 % животных.

Независимо от линии большинство животных находятся на первой лактации. На 4 и более лактациях находится 29 голов: (21 %) коров линии В. Айдиал; 13 (4 %) коров линии Чифтейна и только 3 коровы линии ПФА Чифа.

Расчет среднего возраста коров без учета первотелок показал, что средний возраст коров линии В. Айдиал более продолжительный и составляет 3,3 лактации, по животным линии Чифтейна и Чифа приблизительно одинаковый – 2,8 и 2,6 лактации соответственно, а по линии Р. Соверинга лишь 2,2 лактации.

Далее была рассчитана экономическая оценка результатов исследования с учетом периода хозяйственного использования (табл. 2).

По данным табл. 2 можно сделать вывод, что ввиду того, что коровы линии В. Айдиала и М. Чифтейна имеют более высокий удой, дополнительной прибыли от них получают в хозяйстве больше всего. Так, дополнительная прибыль на 1 корову по данным линиям составила соответственно 633,4 тыс. рублей и 675,9 тыс. рублей. А с учетом того, что по данным линиям период использования более продолжительный, то и общий доход будет значительно выше.

Таблица 2. Экономическая эффективность результатов исследования

Линия	В. Айдиала	М. Чифтейна	ПФА. Чифа	Р. Соверинга
Поголовье	119	283	124	37
Удой за лактацию	6115	6160	5030	5230
Средний % жира	3,30	3,32	3,2	3,22
Удой базисный	5605	5681	4471	4678
Период хозяйственного использования	3,3	2,8	2,6	2,2
Дополнительная прибыль	1134	1210	6,7	207
Дополнительная выручка	714,4	762,3	–	130,4
Оплата труда	77,1	82,3	–	14,1
Прибыль	3,9	4,1	–	0,7
Всего затрат	81	86,4	–	14,8
Дополнительная прибыль на 1 корову, руб.	633,4	675,9	–	115,6

Заключение. Результаты исследования показывают целесообразность дальнейшего увеличения животных двух линий – В. Айдиал и

М. Чифтейна. Животные данных линий имеют более высокую продуктивность и продолжительность хозяйственного использования. Дополнительная прибыль на 1 корову по данным линиям составила соответственно 633,4 руб. и 675,9 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. К а з а р о в е ц, Н. В., Селекция черно-пестрого скота: учеб.-метод. пособие / Н. В. Казаровец, И. А. Пинчук, Н. И. Гавриченко. – Минск: Учебно-методический центр Минсельхозпрода, 2002.

2. К а р а б а, В. И. Разведение сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В. И. Караба, В. В. Пилько, В. М. Борисов. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. – С. 306–321.

3. К о ч н е в, Н. Н. Повышение продуктивного долголетия коров в условиях молочного комплекса / Н. Н. Кочнев, В. Н. Дементьев, В. Г. Маренков // Достижения науки и техники АПК. – № 3. – 2012. – С. 48–50.

УДК 636.22/.28.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

КОВАЛЕВ Н. В., студент

Научный руководитель – ПОЧКИНА С. Н., ст. преподаватель

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

Введение. Эффективность интенсивного ведения молочного скотоводства определяется уровнем генетического потенциала животных и степенью его реализации при возможно минимальных затратах труда и материальных средств на единицу продукции. При этом повышение потенциала продуктивности достигается селекционной работой, а снижение затрат обеспечивается применением промышленных методов производства [1, 4].

Одним из факторов селекционной работы является отбор и подбор животных различной линейной принадлежности. При этом раннее установление эффективности использования отдельных линий дает возможность прогнозировать результаты селекции [2, 3].

Цель работы – изучение молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности в КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района.

Материалы и методика исследований. Материалом для исследований являлось поголовье маточного стада коров белорусской черно-

пестрой породы разных линий в КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района в количестве 203 головы.

Оценка коров по молочной продуктивности проводилась на основании данных племенного учета. В обработку включали показатели молочной продуктивности только тех коров, у которых продолжительность лактации была не менее 240 дней.

Молочная продуктивность исследуемых коров оценивалась по следующим показателям: удой, процентное содержание жира в молоке и процентное содержание белка в молоке.

Результаты исследований и их обсуждение. В КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района селекционная работа проводится целенаправленно. Проводится межлинейное скрещивание, однако не каждое сочетание линий является эффективным. Поэтому была изучена линейная принадлежность коров в данном хозяйстве (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Генеалогическая структура маточного стада

Линия	Коров	Телки старше 2 лет	Всего, гол.
Вис Айдиал 933122	40	22	62
Р. Соверинг 198998	101	40	141
Итого...	141	62	203

Из данных таблицы видим, что в КСУП «Племзавод Ленино» наибольшее количество коров относится к линии Р. Соверинг 198998 и составляет 101 голову, а линии Вис Айдиал 933122 составило 40 голов. Количество телок старше 2 лет линии Р. Соверинг 198998 составляет 40 голов, а линии Вис Айдиал 933122 – 22 головы, всего коров маточного стада линии Р. Соверинг 198998 составляет 141 голову, а линии Вис Айдиал 933122 – 62 головы. Всего маточное стадо насчитывает 203 головы.

Характеристика коров разной линейной принадлежности по молочной продуктивности за третью лактацию представлена в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Молочная продуктивность коров разных линий

Линия	Удой, кг	Содержание жира, %	Содержание белка, %
Вис Айдиал 933122	7121	3,76	3,3
Р. Соверинг 198998	7533	3,8	3,24
Итого...	7327	3,78	3,27

По данным табл. 2 видно, что наибольший удой коров за третью лактацию и старше у животных линии Р. Соверинг 198998 – 7533 кг,

что выше, чем у животных линии Вис Айдиал 933122 (7121 кг), на 412 кг. Средне удой по линиям составляет 7327 кг.

Жирность молока у коров линии Р. Соверинг 198898 составляет 3,8 %, что выше, чем жирность молока коров линии Вис Айдиал 933122 (3,76 %), на 0,04 п. п.

Содержание белка в молоке было наивысшим у коров линии Вис Айдиал 933122 и составило 3,3 %, что выше, чем в молоке коров линии Р. Соверинг 198998 (3,24 %), на 0,06 п. п.

В среднем по линиям жирность молока составила 3,78 %, а содержание белка в молоке в среднем составило 3,27 %.

Экономическая оценка молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности за третью лактацию и старше представлена в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Экономическая оценка молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности

№ п/п	Показатели	Линия	
		Вис Айдиал 933122	Р. Соверинг 198998
1	Количество животных, гол.	62	141
2	Удой на корову, кг	7121	7533
3	Жирность молока, %	3,76	3,8
4	Удой в пересчете на базисную жирность, кг	7437	7951
5	Получено дополнительной продукции, кг	–	514
6	Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	–	359,8
7	Дополнительные затраты – всего, тыс. руб.	–	48,6
8	В т. ч.: оплата труда	–	46,3
9	прочие затраты	–	2,3
10	Получено дополнительной прибыли, тыс. руб.	–	311,2
11	Получено прибыли на 1 гол., тыс. руб.	–	2,2

Анализ экономической оценки молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности за третью лактацию и старше показывает, что удой в пересчете на базисную жирность по линии Вис Айдиал 933122 составил 7437 кг, по линии Р. Соверинг 198998 – 7951 кг. Получено дополнительной продукции 514 кг. В стоимостном выражении это составляет 359,8 тыс. рублей. Получено дополнительной прибыли 311,2 тыс. рублей. В расчете на 1 голову прибыль составила 2,2 тыс. рублей.

Заключение. Исследованиями установлено, что для совершенствования маточного поголовья белорусской черно-пестрой породы в

КСУП «Племзавод Ленино» Горецкого района предлагается использовать линию Р. Соверинг 198998.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молочная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / О. А. Басонов, Н. В. Воробьева, М. Е. Тайгунов, С. С. Басонова // Зоотехния. – № 7. – 2007. – С. 15–17.
2. Караба, В. И. Разведение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В. И. Караба, В. В. Пилько, М. В. Борисов. – Горки: Белорусская сельскохозяйственная академия, 2010. – 368 с.
3. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2006. – 424 с.
4. Скотоводство. Породы крупного рогатого скота, используемые в Беларуси: пособие / В. И. Савельев. – Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2012. – 80 с.

УДК 619:615:831.4/.847.8:636.4

ВЛИЯНИЕ КВАНТОВОЙ И МАГНИТОТЕРАПИИ НА СКОРОСТЬ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН У ПОРОСЯТ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

КОВАЛЬЧУК С. О., студентка

Научный руководитель – ГЕРМАН С. И, ассистент

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

Увеличение производства продуктов животноводства и повышение качества производимой продукции – одна из важнейших задач государства, требующая целенаправленного перевода отрасли животноводства на промышленную основу.

Поэтому в условиях промышленного ведения животноводства большое значение приобретает вопрос повышения общей резистентности организма животных путем применения неспецифических стимулирующих препаратов и методов физиотерапии, которые по направленности действия относятся к стимулирующей и патогенетической терапии.

Целью наших исследований явилось установление влияния внутримышечных инъекций гетерогенной крови, облученной ультрафиолетовыми лучами и обработанной магнитным полем, на клинико-

морфологическое состояние организма свиней при заживлении операционных ран.

Работа была выполнена на кафедре общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Предметом исследования являлись операционные раны и внутримышечные инъекции гетерогенной крови, обработанной физическими факторами.

Объектом исследований были поросята-сосуны (хрячки) крупной белой породы в возрасте 30–35 дней массой 14–17 кг. Все животные подбирались по принципу аналогов. Были созданы 4 опытные и контрольная группы поросят по 10 голов в каждой группе. У всех животных до проведения опыта определялась живая масса и проводилось клиническое исследование с обязательной термометрией. Кастрацию хрячков проводили по общепринятой методике открытым способом.

Поросятам 1-й опытной группы после проведения кастрации внутримышечно вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, во внутреннюю поверхность бедра в дозе 0,2 мл на килограмм живой массы, соблюдая правила асептики.

Поросятам 2-й опытной группы после проведения кастрации вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно обработав ее ультрафиолетовыми лучами при помощи аппарата УФОК-66-37-33000, изготовленного институтом физики низких температур. Продолжительность облучения крови составила 5 минут при длине волны 280–320 нм.

Поросятам 3-й опытной группы вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно пропустив ее через устройство для магнитной обработки воды СО-1 с индуктивностью магнитного поля 80 мТл в течение 5 минут.

Поросятам 4-й опытной группы вводили гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову, предварительно облучив ее ультрафиолетовыми лучами на УФОК-66-37-33000 в течение 5 минут и обработав постоянным магнитным полем 80 мТл в течение 5 минут. Введение поросятам гетерогенной крови лошади производили сразу же после обработки ее ультрафиолетовыми лучами и постоянным магнитным полем путем внутримышечных инъекций с внутренней стороны бедра в дозе 0,2 мл на килограмм живой массы однократно.

Поросьятам контрольной группы гетерогенную кровь не вводили, а лечение послеоперационных ран проводили по схеме, принятой в хозяйстве.

В результате проведенных исследований установлено, что у поросят 1-й группы улучшение состояния происходило только на третьи сутки после операции. Температура тела у них была в пределах физиологической нормы – 38,4–39,0 °С. Струп образовался на третий день, воспалительная отечность вокруг раны была в размере 2,3–2,4 см. Время заживления ран у поросят этой группы составило $11,5 \pm 0,210$ дня.

У поросят 2-й группы при однократном внутримышечном введении гетерогенной крови, облученной ультрафиолетовыми лучами, заживление ран происходило быстрее. Общее состояние поросят после кастрации было удовлетворительное, а к концу вторых суток после операции оно улучшилось. Температура тела была в пределах физиологической нормы 38,8–39,8 °С. К концу вторых суток образовался струп. Отмечалась незначительная болезненность вокруг раны. Воспалительная отечность вокруг раны была 2,0–2,5 см.

Время заживления ран у поросят 2-й опытной группы, обработанных гетерогенной кровью лошади, облученной ультрафиолетовыми лучами, составило $10,58 \pm 0,420$ дней, что на 0,92 дня (на 8 %) быстрее по сравнению с поросятами, обработанными только гетерогенной кровью лошади, приготовленной по В. П. Филатову.

У кастрированных поросят 3-й опытной группы, которым вводили гетерогенную кровь, обработанную постоянным магнитным полем, общее состояние после операции было также удовлетворительным и улучшалось на второй день после нее. Температура тела была в пределах 38,2–39,2 °С. Отмечалась незначительная болезненность при пальпации вокруг раны. На второй день образовался струп. Воспалительная отечность вокруг раны была 1,5–2,0 см.

У поросят этой группы время заживления ран составило $9,90 \pm 0,210$ дня, что на 14 % (1,6 дня) быстрее по сравнению с поросятами 1-й группы.

У поросят 4-й группы, которым однократно внутримышечно вводили гетерогенную кровь лошади, облученную ультрафиолетовыми лучами и обработанную постоянным магнитным полем, общее состояние после операции было также удовлетворительным. Отмечалась тенденция к его улучшению ко вторым суткам после операции. Температура тела была в пределах 38,8–39,7 °С. Отмечалась незначительная

болезненность вокруг раны, а воспалительная отечность составила 1,5–2,0 см. Струп образовался на второй день после операции.

Время заживления ран у поросят 4-й опытной группы составило $8,90 \pm 0,210$ дня, что было значительно быстрее – на 2,6 дня (22,6 %) по сравнению с группой поросят, которым вводили только гетерогенную кровь лошади, приготовленную по В. П. Филатову. Значительно ниже этот показатель был у поросят 4-й группы по сравнению с животными других опытных групп: на 1,68 дня (15,9 %) – по сравнению с поросятами 2-й группы и на 1-й день (10 %) – по сравнению с животными 3-й опытной группы.

Таким образом, было установлено, что применение поросётам внутримышечных инъекций гетерогенной крови лошади, облученной ультрафиолетовыми лучами и обработанной постоянным магнитным полем, является наиболее эффективным методом терапии в послеоперационный период у свиней.

УДК 665.117:321.01

ХИМИЧЕСКИЙ И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

КОРНЕЕВА О. В., студент

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Промышленное птицеводство базируется на оптимизации условий содержания птицы, использовании сбалансированного питания, обеспечивающего физиологические потребности птицы в основных питательных и биологически активных веществах [2].

Постоянно совершенствующиеся нормы требуют исследований по изысканию новых возможных белковых кормов. Так как основу рационов для бройлеров составляют дорогостоящие концентрированные корма и корма животного происхождения, решение данной задачи в пути их замены другими нетрадиционными кормами [1].

В последние годы в Нижнем Поволжье активно развивается маслоперерабатывающая промышленность, побочными кормовыми продуктами которой являются жмыхи и шроты, которые могут служить хорошим источником протеина. В настоящее время производится новый

горчиный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», который ранее не изучался.

Питательная ценность жмыхов и шротов в значительной степени зависит от вида масличного сырья, технологии, применяемой при извлечении жира, а также дополнительной обработки, в связи с чем изменяется питательность [5].

Цель работы – изучить химический и аминокислотный состав подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», входящих в состав комбикорма для цыплят-бройлеров.

Химический состав данных кормов определяли по методике зоотехнического анализа в соответствии с ГОСТ: определение влажности: ГОСТ 13496.3–92, ГОСТ Р 54951–2012; определение содержания азота и сырого протеина по Кьельдалю, ГОСТ Р 51417–99 (ИСО 5988-97); определение сырой клетчатки по ГОСТ 31675–2012; определение сырой золы по ГОСТ 13979.6–94; определение сырого жира по ГОСТ 13496.15–97.

Исследования осуществлялись по следующим методикам: определение содержания первоначальной влажности путем высушивания образцов при температуре 60–65 °С до постоянной массы; гигроскопическую влажность определяли высушиванием при 105 °С до постоянной массы; определение сырого жира путем экстрагирования диэтиловым эфиром в аппарате Сокслета; определение сырой клетчатки по методу Генненберга и Штомана; определение азота и сырого протеина по методу Кьельдаля; определение сырой золы методом сухого озоления образца при температуре 450–550 °С.

Аминокислотный анализ исследуемых кормов проводился по методике, разработанной ООО «Льюмэкс», с использованием аминокислотного анализатора «Капель-105».

Данные по химическому составу подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» представлены в табл. 1.

Проанализировав химический состав подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», можем отметить, что влажность данных кормовых средств находится на уровне 10,6 %, 8,1 % соответственно, т. е. по содержанию сухого вещества горчиный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» превосходит подсолнечный жмых на 2,5 %.

Т а б л и ц а 1. Сравнительный химический состав подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», %

Показатели	Подсолнечный жмых	Горчичный белоксодержащий кормовой концентрата «Горлинка»
Вода	10,6	8,1
Сухое вещество	84,9	91,9
Сырой жир	8,1	9,5
Сырая клетчатка	13,9	9,8
Сырая зола	6,5	9,6
Сырой протеин	35,2	38,8
БЭВ	25,7	26,9

Содержание сырого жира, сырого протеина и сырой золы в подсолнечном жмыхе было на уровне 8,1 %, 35,2 % и 6,5 % соответственно, что ниже, чем в горчичном белоксодержащем кормовом концентрате «Горлинка», на 1,4 %, 3,5 % и 0,4 % соответственно.

Аминокислотный состав протеинов кормов является важным показателем их питательности, в особенности для моногастричных животных с однокамерным желудком, к которым относится и птица. Для обеспечения быстрого роста цыплят мясного направления требуются сравнительно высокие концентрации аминокислот [4].

Естественные корма рациона являются главным и основным источником аминокислот для сельскохозяйственных животных. Рационы, которые содержат незаменимые аминокислоты в соотношении и количестве, оптимальном для удовлетворения потребности животных, обеспечивают их полноценным протеином и при прочих благоприятных условиях используются с наибольшим эффектом [3].

При составлении рационов для цыплят-бройлеров обращают внимание на обеспеченность их в первую очередь незаменимыми аминокислотами: лизином, аргинином, гистидином, лейцином, изолейцином, валином, метионином, фенилаланином, треонином и триптофаном. Они не могут синтезироваться в организме либо синтезируются с недостаточной скоростью для удовлетворения его потребностей, поэтому должны поступать с пищей. Данные по содержанию представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Аминокислотный состав подсолнечного жмыха и горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», %

Показатель	Подсолнечный жмых	Горчичный белоксодержащий кормовой концентрата «Горлинка»
Аргинин	1,91	2,02
Лизин	1,09	1,97
Тирозин	0,78	0,87
Фенилаланин	1,41	1,72
Гистидин	0,89	1,01
Лейцин + Изолейцин	2,73	2,81
Метионин	0,71	1,14
Валин	1,32	1,44
Пролин	1,45	1,54
Треонин	1,34	1,43
Серин	1,31	1,45
Аланин	1,35	1,52
Глицин	1,81	1,82
Глутаминовая кислота	3,93	4,14
Сумма аминокислот	22,03	24,88

По данным табл. 2 видно, что по содержанию аминокислот горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» превосходит подсолнечный жмых. Так, сумма аминокислот в горчичном белоксодержащем кормовом концентрате «Горлинка» составляет 24,88 %, что на 2,85 % выше по сравнению с подсолнечным жмыхом.

По содержанию лизина лидирующую позицию занимает горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» – 1,97 %, что выше по сравнению с подсолнечным жмыхом на 0,88 %. По содержанию метионина в данных кормовых средствах наблюдалась аналогичная картина, в подсолнечном жмыхе количество этой аминокислоты было на уровне 0,71 %, а в горчичном белоксодержащем кормовом концентрате «Горлинка» – 1,14 %.

Таким образом, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» по химическому и аминокислотному составу не уступает традиционно используемому подсолнечному жмыху в комбикормах для цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. К а р а п е т я н, А. К. Применение в кормлении птицы БВМК / А. К. Карапетян, Е. А. Липова, М. А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1 (33). – С. 173–176.

2. Карапетян, А. К. Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счет использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» / А. К. Карапетян, И. Ю. Даниленко // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства: материалы национальной конференции. – 2016. – С. 33–36.

3. Эффективность использования нута в кормлении кур / С. И. Николаев [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107(03).

4. Николаев, С. И. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, А. К. Карапетян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т. 25. – № 1. – С. 83–86.

5. Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицы / С. И. Николаев [и др.] // Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118.

УДК 636.5:611.4:615.371

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ВИРУС-ВАКЦИНОЙ ИЗ ШТАММА «ИК-4»

КОРНЮШИНА Е. С., студентка

Научный руководитель – ГРОМОВ И. Н., канд. вет. наук, доцент

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

Возбудитель болезни (ДНК-содержащий вирус, относящийся к семейству *Circoviridae*, роду *Gyrovirus*) репродуцируется в кроветворных клетках красного костного мозга, вызывая массовую гибель клеток всех ростков гемоцитопоэза с последующим замещением красного костного мозга на желтый костный мозг [2, 4]. Дефицит предшественников Т-лимфоцитов обуславливает развитие атрофии лимфоидной ткани в тимусе клоакальной бурсе, периферических органах иммунитета. Поражение эритроидного кроветворения приводит к развитию общей анемии. В связи с этим для оценки остаточных реактогенных свойств разрабатываемых и производимых вирус-вакцин против ИАЦ необходимо проведение гематологического исследования. В 2017 году сотрудники российской компании ООО «Биовет-К» изобрели экспериментальный образец леофилизированной вирус-вакцины из штамма «ИК-4» против инфекционной анемии цыплят.

Целью наших исследований было изучение гематологических показателей цыплят, иммунизированных против ИАЦ вирус-вакциной из штамма «ИК-4». Исследования проведены на 44 цыплятах яичного

кросса «Хай Лайн» 60-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 2 группы по 22 птицы в каждой. Цыплят 1-й (опытной) группы в 60-дневном возрасте иммунизировали леофилизированной вирус-вакциной из штамма «ИК-4» против ИАЦ согласно Инструкции по ее применению, однократно, внутримышечно, в область бедра, в дозе 0,2 мл. Цыплятам 2-й группы (контроль) в эти же сроки вводили 0,2 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида однократно, внутримышечно, в область бедра. На 3-й, 7-й, 14-й, 21-й и 35-й дни после вакцинации по 4 цыпленка из каждой группы убивали для изучения гематологических показателей. Кровь получали из яремной вены. Количество эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов подсчитывали в счетной камере с сеткой Горяева по методике И. А. Болотникова и Ю. В. Соловьева [1] в нашей модификации [3]. Ранее нами был успешно опробован способ растворения крови в 0,9%-ном растворе натрия хлорида. При этом сначала проводится подсчет эритроцитов в 5 больших квадратах, а затем – подсчет лейкоцитов в 25 или 100 больших квадратах. Основным критерием дифференцировки форменных элементов крови является величина, а также форма клеток: овальная у эритроцитов, округлая у лейкоцитов, кеглеобразная или веретенообразная у тромбоцитов. Клетки хорошо визуализируются при использовании объективов $\times 20$ (окуляр $\times 15$) или $\times 40$ (окуляр $\times 10$). Определение гематокрита проводили с помощью специальных пластиковых градуированных трубочек, которые заполняли стабилизированной кровью и центрифугировали в течение 15 минут при 1500 об/мин.

Нами установлено, что на 3-й и 7-й день после вакцинации количество лейкоцитов, тромбоцитов и эритроцитов цыплят опытной группы по сравнению с контрольной увеличилось на 3–13 % ($P > 0,05$). Показатели гематокрита у птиц обеих групп были примерно одинаковыми. На 14-й день после иммунизации количество форменных элементов крови и показатели гематокрита у цыплят 1-й группы были на 3–10 % больше, чем у птиц 2-й группы, однако эти различия были недостоверны. На 21-й день после проведения опыта показатели гематокрита и число лейкоцитов в крови цыплят обеих групп было примерно одинаковым. В то же время количество эритроцитов и тромбоцитов в крови цыплят опытной группы было на 17–40 % меньше, чем в контроле. На 35-й день после вакцинации гематологические показатели цыплят не имели существенных различий по сравнению с контрольными данными.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что вирус-вакцина из штамма «ИК-4» против ИАЦ является безопасной и не вызывает существенных нарушений гематологических показателей у иммунизированных цыплят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотников, И. А. Гематология птиц / И. А. Болотников, Ю. В. Соловьев. – Ленинград: Наука, 1980. – 115 с.
2. Выделение и характеристика изолятов вируса инфекционной анемии цыплят / А. С. Алиев [и др.] // Ветеринария. – 2017. – № 11. – С. 7–14.
3. Диагностика и патоморфологические изменения в крови и органах иммунной системы птиц при инфекционной анемии: рекомендации / И. Н. Громов [и др.] // Витебск: Копицентр-АС-принт, 2013. – 58 с.
4. Патогенность изолятов вируса инфекционной анемии цыплят / А. С. Алиев [и др.] // Ветеринария. – 2015. – № 5. – С. 20–26.

УДК 636.5:611.4:615.371

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БУРСЫ ФАБРИЦИУСА И СЕЛЕЗЕНКИ ЦЫПЛЯТ, ИММУНИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОЙ АНЕМИИ ВИРУС-ВАКЦИНОЙ ИЗ ШТАММА «ИК-4»

КОРНЮШИНА Е. С., студентка

Научный руководитель – ГРОМОВ И. Н., канд. вет. наук, доцент

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

Инфекционная анемия цыплят (ИАЦ) – контагиозная вирусная болезнь птиц раннего возраста, сопровождающаяся поражением системы кроветворения и иммунитета, а также серозными отеками подкожной клетчатки, некрозами кожи. ИАЦ наносит значительный ущерб птицефабрикам стран СНГ. В 2017 году сотрудниками ООО «Биовет-К» (Российская Федерация) был разработан экспериментальный образец вакцины из штамма «ИК-4» против ИАЦ.

Целью нашего исследования стало изучение органомерических и гистологических показателей бursы Фабрициуса и селезенки иммунизированной птицы, леофилизированной вирус-вакциной из штамма «ИК-4» против ИАЦ.

Исследования проводились на 44 цыплятах яичного кросса «Хай Лайн» 60-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 2 группы по 22 птицы в каждой. В 60-дневном воз-

расте (до проведения вакцинации) по 2 цыпленка из каждой группы убивали для изучения фоновых органометрических и гистологических показателей. Цыплят 1-й (опытной) группы в 60-дневном возрасте иммунизировали вирус-вакциной из штамма «ИК-4» против ИАЦ согласно Инструкции по ее применению, однократно, внутримышечно, в область бедра, в дозе 0,2 мл. Цыплятам 2-й группы (контроль) в эти же сроки вводили 0,2 мл стерильного изотонического раствора натрия хлорида однократно, внутримышечно, в область бедра. На 3-й, 7-й, 14-й, 21-й и 35-й дни после вакцинации по 4 цыпленка из каждой группы убивали для изучения фабрициевой бursы и селезенки.

Установлено, что на 3-й, 7-й и 14-й дни после вакцинации органометрические показатели фабрициевой бursы цыплят 1-й и 2-й групп были примерно одинаковыми. На 21-й и 35-й дни эксперимента у подопытных цыплят наблюдалось достоверное увеличение абсолютной массы и индекса фабрициевой бursы в 1,3–1,7 раза по сравнению с контрольными значениями. Линейные размеры органа также возрастали.

Гистологическое исследование фабрициевой бursы интактных цыплят в течение эксперимента показало, что стенка органа состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Слизистая оболочка имела первичные и вторичные складки, покрытые многоядным призматическим эпителием. В складках слизистой оболочки визуализировались многочисленные лимфоидные узелки, состоящие из корковой и мозговой зон. Корковая зона, расположенная на периферии лимфоидного узелка, представляла собой ретикулярную ткань, заполненную малыми и средними лимфоцитами. Мозговая зона, занимающая центральную зону узелка, была образована эпителиальной тканью и содержала преимущественно средние и большие лимфоциты. В собственной пластинке слизистой оболочки выявлялись микро- и макрофаги, бластные и зрелые формы лимфоцитов. У птиц опытной группы на 14-й и 21-й дни после иммунизации отмечено увеличение размеров лимфоидных узелков, сопровождающееся расширением их корковой зоны.

На 3-й и 7-й дни эксперимента абсолютная масса, индекс и линейные размеры селезенки птиц 1-й и 2-й групп были примерно одинаковыми. На 14-й день после введения вакцины у подопытных цыплят абсолютная масса селезенки достоверно возрастала по сравнению с контролем в 1,6 раза. На 21-й и 35-й дни эксперимента органометрические показатели селезенки птиц 1-й группы превышали контрольные значения на 60–80 % ($P < 0,05$).

При гистологическом исследовании селезенки цыплят контрольной группы во все сроки исследований выявлена однотипность строения. Орган был покрыт соединительнотканной капсулой, от которой вглубь отходили трабекулы. Паренхима селезенки образована белой и красной пульпой. Белая пульпа представлена диффузной лимфоидной тканью, а также лимфоидными узелками, расположенными около артерий среднего калибра. Красная пульпа образована пульпарными синусами и пульпарными тяжами. На 14-й и 21-й дни эксперимента у птиц опытной группы отмечено увеличение числа лимфоцитов и плазматических клеток различной степени зрелости в пульпарных тяжах и периаартериальных муфтах. Одновременно происходило увеличение размеров лимфоидных узелков.

Анализ полученных результатов исследований позволяет сделать вывод о том, что иммунизация цыплят против ИАЦ вирус-вакциной из штамма «ИК-4» вызывает существенные изменения органометрических и гистологических показателей фабрициевой бursы и селезенки, что свидетельствует о создании напряженного поствакцинального иммунитета.

УДК 636.082.13: 639.3.03

МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОК ЗОЛОТОЙ ФОРЕЛИ

КОСТРОВСКАЯ Е. А., магистрантка

Научный руководитель – МИТЮТЬКО В. И., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
г. Пушкин, г. Санкт-Петербург, Россия

Введение. Цветовые мутации характерны для большинства видов рыб. У радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum 1792) известны следующие варианты окраски: альбино, альбино-золотой, желтый, паломино, синий и зеленый с золотым и желтым, металлическая синяя, кобальтовая. Во многих случаях изменения в окраске тела связаны с проявлением других фенотипических особенностей у рыб. Так, например, у форели золотистой окраски и адлерской янтарной наблюдали меньшую двигательную активность и отрицательный фототаксис, рыбы металлически-синего оттенка отличаются повышенной скоростью роста, для кобальтовой форели установлено отсутствие сформированного гипофиза [6, 7]. По-прежнему остается открытым вопрос о при-

чинах возникновения цветовых мутаций среди рыб, и каждый случай их появления привлекает внимание с точки зрения теоретических исследований и практического использования в рыбоводстве [5].

В настоящее время в России существует только одна зарегистрированная порода радужной форели с мутантной окраской – адлерская янтарная (Племзавод «Адлер»). А в ФСГЦР филиала ФГБУ «Главрыбвод» с 1997 года ведется работа по выведению новой породы форели с золотисто-желтой окраской кожных покровов, происходящая от форели Рофор [2].

Актуальность выведения породы обусловлена товарным спросом на золотую форель, которая отличается показателями по цвету мяса, содержащего большее количество каротиноидов.

Цель работы – дать морфо-биологическую характеристику двухгодичных самок ремонтно-маточного стада золотой форели.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в «Федеральном селекционно-генетическом центре рыбоводства» филиала ФГБУ «Главрыбвод».

Для двухгодичных самок золотой форели перед нерестом была проведена визуальная оценка по цвету, бонитировка по морфо-биологическим показателям, и на основе бонитировки и визуальной оценки – сортировка на племенную и товарную рыбу.

В ходе бонитировки были измерены следующие показатели: масса тела, длина рыбы по Смитту, длина рыбы до окончания чешуйчатого покрова, длина головы, высота тела, толщина тела. На основе данных бонитировки были рассчитаны показатели индексов тела [3].

Для анализа репродуктивных качеств самок были отобраны и зафиксированы в 4 % растворе формалина контрольные пробы икры (55 икринок) для дальнейшего исследования (взвешивание, измерение, статистический анализ) [4].

Лабораторные исследования проб икры проводились при помощи бинокля, торсионных весов, пинцета, препаровальных игл, чашек Петри, фильтровальной бумаги, линейки.

Результаты исследований заносили в бонитировочный журнал. Для статистической обработки данных применяли программу Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ данных, полученных при бонитировке самок золотой форели, позволяет дать характеристику морфометрических параметров этой популяции рыб (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Характеристика двухгодовалых самок золотой форели (n = 33)

Показатели	Min	Max	\bar{X}	m_x	σ	CV, %
Пластические признаки						
Масса тела, г	705	1165	930,76	22,92	131,66	14,15
Длина по Смитту, см	36,1	43,4	40,05	0,32	1,86	4,64
Длина до конца чешуйчатого покрова, см	33,8	40,3	37,42	0,31	1,76	4,7
Длина головы, см	6,4	8	7,23	0,07	0,42	5,8
Высота тела, см	9	11,1	10,35	0,09	0,52	5,0
Толщина тела, см	4,8	6,2	5,54	0,07	0,43	7,71
Индексы тела						
Относительная длина головы, %	16,34	20	18,05	0,13	0,76	4,2
Относительная толщина тела, %	12,5	16,18	13,84	0,17	0,96	6,92
Индекс прогонистости	3,46	4,32	3,87	0,03	0,17	4,5
Коэффициент упитанности, %	1,56	1,98	1,77	0,02	0,11	5,91

Наибольшая изменчивость проявляется по массе тела (14,15 %) и толщине тела (7,71 %). Коэффициент вариаций (CV) по остальным экстерьерным показателям и индексам тела колеблется от 4,2 % до 6,92 %, что свидетельствует о консолидированности популяции золотой форели по этим показателям в ФСГЦР.

Анализ репродуктивных признаков двухгодовалых самок золотой форели представлен в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Характеристика двухгодовалых самок золотой форели (n = 33) по репродуктивным показателям

Показатели	Min	Max	\bar{X}	m_x	σ	CV, %
Репродуктивные показатели						
Масса икры, г	39	125,5	85,39	3,4	19,53	22,87
Масса одной икринки, мг	13	49,2	36,19	1,04	5,96	16,47
Диаметр одной икринки, мм	2,7	4,7	3,9	0,03	0,19	4,72
Рабочая плодовитость, шт.	1243,62	6275,81	2486,73	168,4	967,38	38,9
Относительная плодовитость, шт/кг	1389,52	5433,6	2686,12	168,86	970	36,11

По репродуктивным признакам проявляется наибольшее разнообразие, чем по морфометрическим параметрам. Самыми высокими показателями изменчивости характеризуются рабочая и относительная плодовитость – 38,9 % и 36,11 % соответственно. Коэффициенты вариации (CV) по массе икры от одной рыбы и массе одной икринки несколько ниже, составляют 22,87 % и 16,47 % соответственно.

Наиболее стабильным признаком является размер или диаметр одной икринки ($CV = 4,72\%$).

Исследования В. М. Голода и К. Ю. Домбровского на модельной популяции самок ропшинской форели о связи длины и массы тела с плодовитостью показали, что более крупные особи имеют высокую воспроизводительную продуктивность [1].

Представленные результаты свидетельствуют о больших резервах в изменчивости массы тела и репродуктивных показателей самок золотой форели. Это дает возможность выбора высокопродуктивных самок для совершенствования селекционной работы в популяции с целью повышения количества и качества продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голод, В. М. Динамика развития ропшинской форели / В. М. Голод, К. Ю. Домбровский // Генетика, селекция и племенное дело в аквакультуре России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – С. 153–182.
2. Вариант светлой окраски у радужной форели / В. М. Голод [и др.] // Холодноводная аквакультура: старт в XXI век: международный симпозиум. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 203–204, 143–144.
3. П р а в д и н, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищевая промышленность, 1966.
4. Р о к и ц к и й, П. Ф. Биологическая статистика. – М.: Высш. шк., 1973. – 320 с.
5. Особенности фенотипа золотисто-желтой окраски у радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) / Н. И. Шиндавина, В. Я. Никандров, В. А. Бабий, В. А. Янковская // Рыбное хозяйство. Сер. Актуальные научно-технические проблемы отрасли: сб. статей. – ВНИЭРХ, 2002. – С. 11–32.
6. C l a r k, F. H. Pleiotropic effects on the gene for goldencolor in rainbow trout // J. Hered. – 1970. – V. 61. – P. 8–10.
7. D o b o s z S., Kohlmann K., Goryczko K. and H. Kuzminski Growth and vitality in yellow forms of rainbow trout // J. Appl. Ichthyol. – 2000. – V. 16. – № 3. – P. 117–120.

УДК 636.082.13: 639.3.03

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗОЛОТОЙ ФОРЕЛИ И ФОРЕЛИ ПОРОДЫ РОФОР

КОСТРОВСКАЯ Е. А., магистрантка

Научный руководитель – МИТЮТЬКО В. И., канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. В Федеральном селекционно-генетическом центре рыбоводства филиала ФГБУ «Главрыбвод» (ранее ФГБУ «ФСГЦР») раз-

водят несколько пород рыб: радужную форель Рофор, стальноголовый лосось Росталь, каспийский лосось (каспийская кумжа), арктический голец (ладожская палия), ропшинский карп. С 1997 года ведется работа по выведению новой породы форели с золотисто-желтой (золотой) окраской кожных покровов.

Генетически золотая форель происходит от форели породы Рофор. Эта порода предназначена для разведения в сильно колеблющихся абиотических условиях, и селекция ее была направлена на создание высокой гетерогенности.

Ропшинская золотая форель отличается от породы Рофор не только окраской тела, но и способностью аккумулировать каротиноиды в более высоких концентрациях, что обуславливает лучшие диетические свойства товарной продукции. Поэтому естественная привлекательность золотистой форели среди потребителей является одним из важнейших факторов в получении дополнительной прибыли и распространения на рынке товаров и услуг [1, 4].

Сравнительный анализ рыбоводно-биологических показателей породы Рофор и золотистой форели позволит дать обоснованные рекомендации по улучшению селекционных качеств.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в ФСГЦР филиал ФГБУ «Главрыбвод». Объекты исследования: двухгодовалые самки золотой форели ($n = 33$) и двухгодовалые самки форели породы Рофор ($n = 99$), выращивавшиеся в одинаковых условиях.

Для двухгодовалых самок форели перед нерестом была проведена бонитировка и на основе бонитировки – сортировка на племенную и товарную рыбы.

В ходе бонитировки были измерены следующие показатели: масса тела, длина рыбы по Смиту, длина рыбы до окончания чешуйчатого покрова, длина головы, высота тела, толщина тела [2]. Результаты бонитировки приведены в табл. 1. На основе данных бонитировки были рассчитаны показатели индексов тела (табл. 2) [2].

Для анализа репродуктивных качеств были отобраны и зафиксированы в 4 % растворе формалина контрольные пробы икры (55 икринок) для дальнейшего исследования (взвешивание, измерение, статистический анализ) [3].

Лабораторные исследования проб икры проводили при помощи бинокуляра, торсионных весов, пинцета, препаровальных игл, чашек Петри, фильтровальной бумаги, линейки.

Результаты исследований заносили в бонитировочный журнал. Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Сравнительный анализ золотой форели и форели Рофор по рыбоводно-биологическим показателям показал следующее: в обеих породах коэффициент вариации (CV) по всем измеренным признакам низкий.

Наибольшая изменчивость по массе тела отмечена у породы Рофор (18,05 %); несколько ниже – у золотой форели (14,15 %).

Т а б л и ц а 1. Пластические признаки золотой форели и форели породы Рофор

Показатель	Золотая форель (n = 33)				Рофор (n = 90)			
	\bar{X}	m_x	σ	CV, %	\bar{X}	m_x	σ	CV, %
Масса тела, г**	930,76	22,92	131,66	14,15	839,63	15,98	151,58	18,05
Длина по Смитту, см***	40,05	0,32	1,86	4,64	38,69	0,25	2,34	6,06
Длина до конца чешуйчатого покрова, см**	37,42	0,31	1,76	4,7	36,14	0,24	2,29	6,34
Длина головы, см	7,23	0,07	0,42	5,8	7,07	0,07	0,63	8,91
Высота тела, см	10,35	0,09	0,52	5,0	10,19	0,07	0,62	6,05
Толщина тела, см***	5,54	0,07	0,43	7,71	5,17	0,04	0,37	7,12

Пр и м е ч а н и е. Достоверность различий: *** $P \geq 0,999$, ** $P \geq 0,99$.

По данным оценки не установлено достоверных отличий между золотой форелью и форелью породы Рофор по длине головы и высоте тела. Масса тела и длина тела рыбы без хвостового плавника у самок золотой форели выше, чем у самок породы Рофор. Разница отличий по массе тела и длине тела до конца чешуйчатого покрова достоверна на уровне $P \geq 0,99$. Также золотая форель достоверно превосходит породу Рофор по длине тела по Смитту и по толщине тела ($P \geq 0,999$).

Для более объективной оценки пластических признаков были рассчитаны относительные показатели промеров и основные индексы (табл. 2).

По относительной длине головы достоверных отличий между двумя породными типами нет. По всем остальным индексам тела самки желтой форели превышают показатели индексов самок породы Рофор.

Разница отличий по относительной толщине тела достоверна на уровне $P \geq 0,98$, разница по индексу прогонистости на уровне $P \geq 0,99$.

Т а б л и ц а 2. Индексы тела золотой форели и форели породы Рофор

Показатель	Золотая форель (n = 33)				Рофор (n = 90)			
	\bar{X}	m_x	σ	CV, %	\bar{X}	m_x	σ	CV, %
Относительная длина головы, %	18,05	0,13	0,76	4,2	18,29	0,15	1,44	7,87
Относительная толщина тела, %*	13,84	0,17	0,96	6,92	13,39	0,09	0,83	6,17
Индекс прогонистости**	3,87	0,03	0,17	4,5	3,8	0,02	0,14	3,81
Коэффициент упитанности, %***	1,77	0,02	0,11	5,91	1,44	0,01	0,1	7,26

Примечание. Достоверность различий: *** $P \geq 0,999$, ** $P \geq 0,99$, * $P \geq 0,98$.

Самки желтой форели достоверно более упитанные, чем самки породы Рофор ($P \geq 0,999$).

Т а б л и ц а 3. Репродуктивные показатели золотой форели и форели породы Рофор

Показатель	Золотая форель (n = 33)				Рофор (n = 90)			
	\bar{X}	m_x	σ	CV, %	\bar{X}	m_x	σ	CV, %
Масса икринок, мг	36,19	1,04	5,96	16,47	37,84	1,05	6,00	15,86
Диаметр икринок, мм	3,9	0,03	0,19	4,72	4,04	0,04	0,22	5,37
Плодовитость рабочая, шт.	2486,7	168,4	967,38	38,9	2343,88	49,49	469,46	20,03
Плодовитость относительная, шт/кг**	2686,1	168,86	970	36,11	3185,23	72,37	686,55	21,55

Примечание. Достоверность различий: ** $P \geq 0,99$, * $P \geq 0,95$.

Самки золотой форели достоверно не отличаются от самок породы Рофор по массе икринок, по рабочей плодовитости. Разнообразие признака рабочей плодовитости находится на достаточно высоком уровне ($CV = 39\%$ и $CV = 20\%$). Различия между максимальными и минимальными показателями рабочей плодовитости у желтой форели составляет 5032 икринок, соответственно у породы Рофор – 2412 икринок.

Коэффициент вариации по относительной плодовитости составляет 36,11 % у желтой форели и 21,55 % у Рофор. Желтая форель по относительной плодовитости уступает самкам породы Рофор ($P \geq 0,99$). Также диаметр икринок у самок желтой форели меньше, чем у самок породы Рофор, с достоверным отличием $P \geq 0,95$.

Заключение. Следует отметить, что мутантным формам обычно свойственно отставание в росте, массе. Желтая форель, являясь мутантной формой, в целом не уступает форели Рофор по морфо-биологическим показателям, а по некоторым и превосходит ее. Установлено превосходство желтой форели в сравнение с форелью породы Рофор с разной степенью достоверности почти по всем показателям, кроме относительной плодовитости и диаметра икринок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вариант светлой окраски у радужной форели / В. М. Голод [и др.] // Холодноводная аквакультура: старт в XXI век: международный симпозиум. – Санкт-Петербург, 2003. – С. 203–204, 143–144.
2. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). – М.: Пищевая промышленность, 1966.
3. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – М.: Высш. шк., 1973. – 320 с.
4. Особенности фенотипа золотисто-желтой окраски у радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) / Н. И. Шиндавина, В. Я. Никандров, В. А. Бабий, В. А. Янковская // Рыбное хозяйство. Сер. Актуальные научно-технические проблемы отрасли: сб. статей. – ВНИЭРХ, 2002. – С. 11–32.

УДК 636:619:637.61

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДСОРБЕНТА КОРМОВОГО «СОРБОВИТ» В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК

КОСЯК А. П., студентка

Научный руководитель – МЕДВЕДСКИЙ В. А., д-р с.-х. наук, профессор

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

Введение. Яйценоскость кур и качество яиц примерно на две трети зависят от факторов внешней среды, а на одну треть – от наследственности. Полностью реализовать генетический потенциал современных пород и кроссов птицы можно путем создания определенных внешних условий. От микроклимата в птицеводческих помещениях и их кормления зависит благополучие птицы, а значит, и все производственные и экономические показатели [1, 3].

В настоящее время растет спрос на продукты птицеводства, обогащенные ценными питательными веществами. Для этого в кормлении птицы применяют различного рода добавки, способствующие повышению качества и питательной ценности птицеводческой продукции. В связи с этим использование в кормлении птицы кормовых добавок, богатых биологически активными веществами, с целью повышения качества яиц, мяса птицы, представляет практический интерес как для производителей, так и потребителей продукции птицеводства [2].

Цель работы – определить эффективность использования адсорбента кормового «Сорбовит» в рационах кур-несушек.

Материал и методика исследований. Для проведения опытов по принципу аналогов подбирались куры-несушки одной породы, кросса, пола, возраста, живой массы и продуктивности.

В опыте формировалось 3 группы кур-несушек в возрасте 5 месяцев по 10 голов в каждой.

Изучаемая добавка «Сорбовит» вводилась непосредственно в корм перед раздачей птице. Равномерное распределение добавки в комбикормах производили путем ступенчатого перемешивания.

В рацион кур-несушек вводили адсорбент кормовой «Сорбовит» в дозе 3 и 5 % к сухому веществу корма.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что интенсивность яйценоскости кур-несушек, получавших в рационе 3,0 % добавки «Сорбовит», была на 6,7 п. п., а 5,0 % адсорбента кормового

«Сорбовит» на 10,1 п. п. выше, чем в контрольной группе. При этом расход кормов на 10 яиц у кур-несушек, в рацион которых вводили 3,0 % и 5,0 % «Сорбовит», был на 9,3 % и 12,9 % ниже, чем в контроле.

Нами установлено, что в начале опыта у птицы всех подопытных групп масса яиц была в пределах 57,9–58,4 г.

На 30-й день опыта у кур-несушек контрольной группы масса яйца была 59,8 г, в то время как в опытных – 59,9–62,5 г.

Содержание воды в яйце в начале опыта было в пределах 65,0–66,6 % без достоверных различий между группами. В середине опыта наблюдалась аналогичная ситуация и содержание воды составляло 65,5–66,8 % от массы яйца. В конце опыта содержание воды в яйце в контрольной группе кур-несушек было 67,5, а в опытных – 68,2–68,5 % ($P < 0,05$). Содержание сухих веществ в яйце в начале опыта находилось в пределах 31,5–32,5 %, в середине и в конце опыта этот показатель оставался примерно на таком же уровне.

По содержанию золы в яйце в начале и середине опыта достоверных различий между группами не отмечено, этот показатель находился в пределах 0,9–1,1 %. Однако в конце опыта в группах, где в рацион птице вводили изучаемую добавку, содержание золы при сжигании яйца было выше на 22,2 п. п. по сравнению контролем.

При разделении яйца на белок и желток нами установлено, что содержание белка в начале опыта было в пределах 52,3–52,7 % в яйце от птиц всех подопытных групп. Несколько изменилось соотношение белка и желтка в середине опыта. Так, в этот период исследований в контрольной группе содержание белка в яйце составляло 53,0 %, а в опытных – на 3,9–4,3 п. п. больше. При этом в группах кур-несушек, в рацион которых вводили 5,0 % адсорбента «Сорбовит», количество белка в яйце было достоверно ($P < 0,05$) выше, чем в яйце птиц контрольной группы. В конце опыта достоверных различий между группами по этому показателю не установлено, он находился в пределах 56,7–57,3 %.

Содержание желтка в яйце подопытной птицы в начале опыта составляло 35,5–35,7 %, а в середине опыта – 30,4–35,0 %. По массе скорлупы яйца значительных различий между группами не установлено, и этот показатель составлял 11,7–12,7 % от массы всего яйца.

При определении продольного диаметра яиц установлено, что молодые куры-несушки в возрасте 240 дней несли небольшие яйца длиной 57,02–57,48 мм. С возрастом продольный диаметр яиц увеличи-

вался, а этот показатель у птицы, получавшей адсорбент кормовой, был примерно на 0,3–1,5 % выше, чем в контроле.

Использование адсорбента кормового «Сорбовит» в рацион кур-несушек на протяжении 30 дней способствовало незначительному увеличению продольного диаметра яиц у птицы всех опытных групп.

Аналогичная картина наблюдалась и по поперечному диаметру яиц. Установлено, что с возрастом кур-несушек этот показатель увеличивался. В начале опыта он составлял 41,07–41,28 мм, через 30 дней опыта – 42,02–42,35 мм без достоверных различий между группами.

Интересным, на наш взгляд, было изучение толщины скорлупы яиц при включении в рацион кур-несушек изучаемого адсорбента кормового «Сорбовит». В начале опыта этот показатель находился в пределах 394,2–401,0 мкм. Однако уже через 30 дней опыта толщина скорлупы яиц у кур, получавших адсорбент кормовой, была на 1,03–4,4 % выше, чем в контроле.

Введение в рацион кур-несушек адсорбента кормового «Сорбовит» способствовало увеличению толщины скорлупы яиц в конце опыта на 1,03–4,4 % у птицы опытных групп и содержание кальция в скорлупе яиц на – 2,5–4,6 % по сравнению с контрольной группой.

Заключение. 1. Введение в рацион кур-несушек адсорбента кормового «Сорбовит» позволяет повысить интенсивность яйцекладки по сравнению с контролем:

- 3 % адсорбента – на 6,7 п. п.;

- 5 % адсорбента – на 10,1 п. п.

2. Использование изучаемого адсорбента позволяет повысить массу яиц на 1,8–2,5 %, а толщину скорлупы на 1,03–4,40 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Животноводство, зоогигиена и ветеринарная санитария: учебник для ссузов / В. А. Медведский [и др.]; под общ. ред. В. А. Медведского. – Витебск, 2006. – 322 с.

2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник / В. А. Медведский [и др.]. – Минск: Новое знание. – М.: ИНФА-М, 2015. – 736 с.

3. Шейко, И. П. Основные направления развития животноводства Беларуси / И. П. Шейко // Интенсификация производства продуктов животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Жодино, 30–31 октября 2002 г. – Минск, 2002. – С. 3–5.

УДК 636:612.126

**ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ
ПРИ АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ
ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА «ВАЛЕРИЯ 2007»
ПРИАЗОВСКОГО РАЙОНА ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

КРАВЧУК Е. О., студентка

Научный руководитель – ТИШКИНА Н. Н., канд. вет. наук, доцент

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепр, Украина

Введение. Алиментарная анемия поросят является самым распространенным видом заболеваний незаразной этиологии [1–3]. Причинами ее возникновения у животных может быть недостаток не только железа, но и других макро- и микроэлементов, а также некоторых витаминов группы В [9].

Развитие анемии сопровождается снижением сопротивляемости организма поросят к инфекционным возбудителям, что приводит к развитию вторичной иммунной недостаточности, которая усиливает возрастную иммунную дефицит [5, 8].

На фоне снижения иммунного статуса у животных возникают вторичные болезни органов пищеварительной и дыхательной систем, которые наносят значительный экономический ущерб как крупным, так и мелким хозяйствам, что связано с гибелью животных, замедлением роста, потерей их племенных качеств, снижением окупаемости кормов и ухудшением качества мясной продукции [6, 9].

Поэтому особую актуальность приобретает поиск дополнительных средств комплексной профилактики алиментарной анемии, возрастных и приобретенных иммунодефицитов [3, 4, 7, 8].

Цель исследования – определение наиболее эффективных средств профилактики алиментарной железодефицитной анемии поросят.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в производственных условиях фермерского хозяйства «Валерия 2007» Приазовского района Запорожской области, лабораторные исследования – в условиях Приазовской межрайонной государственной лаборатории ветеринарной медицины.

Для изучения терапевтического эффекта железосодержащих препаратов, их влияния на показатели кроветворения, иммунитета, обмена веществ, возможности совместного применения препаратов «Феро-

фарм Мультивит + Гамалайф» и витаминного препарата «Пиггибуст» использовали 28 поросят 2-суточного возраста, отобранных по принципу условных аналогов с признаками алиментарной анемии, которых разделили на 3 группы: 2 опытных и 1 контрольную. Поросятам контрольной группы вводили «Ферроглюкин-75» в дозе 2,0 см³ на животное внутримышечно, двукратно с интервалом 7 дней (в 4- и 11-суточном возрасте) по схеме, принятой в хозяйстве. Поросятам первой опытной группы применяли препарат «Ферровет + В12» в дозе 1,0 см³ на 1 кг массы тела внутримышечно. Животным второй опытной группы на фоне внутримышечного применения препаратов «Ферофарм Мультивит + Гамалайф» (2,0 см³ на 1 кг массы и 1,0 см³ соответственно) двукратно с интервалом 7 дней перорально вводили пасту для новорожденных поросят «Пиггибуст» в дозе 2 мг на голову, 10 суток один раз в сутки.

Результаты исследований и их обсуждение. Перед началом опыта установили, что морфологические показатели крови поросят (содержание гемоглобина, гематокрита, количество эритроцитов и цветной показатель) были или ниже нормы, или находились на нижней границе нормы (табл. 1).

Таблица 1. Гематологические показатели при диагностике алиментарной анемии

Показатели	Больные поросята	Здоровые поросята	Нормативные показатели
Гемоглобин, г/л	63,9±0,93	97,1±1,23	91–103
Гематокрит, %	26,1±0,5	37,4±0,6	35–45
Эритроциты, 10 ¹² /л	4,20±0,048	5,11±0,04	5–8
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,63±0,24	10,4±0,68	7–11
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	3,71±0,12	6,15±0,45	4–8
Общий белок, г/л	65±1,4	66,8±1,7	65–80

Низкие показатели концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и гематокрита наблюдались в контрольной группе животных в 15-суточном возрасте, где применялся препарат ферроглюкин-75. Лучшие результаты были получены во второй группе, где показатели, находясь в пределах нормы, превышали контрольные: по содержанию гемоглобина на 8,4 %, по количеству эритроцитов – на 12,9 %, по показателю гематокрита – на 19,2 % и по цветному показателю крови на 21,1 %. Немного ниже показатели были зафиксированы в первой группе (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Гематологические показатели у поросят при использовании профилактических схем препаратов

Показатели	Возраст поросят, сутки	Контрольная группа	Первая группа	Вторая группа	Норма
Количество, гол.	x	9	9	10	x
Гемоглобин, г/л	2	83,9±0,93	87,3±1,11	84,1±1,62	91–103
	15	86,4±2,3	91,3±4,6	92,5±1,9*	
	30	91,3±5,1	97,4±15,1*	99,0±2,2*	
Гематокрит, %	2	34,2±0,58	35,1±0,53	34,8±0,39	35–45
	15	32,8±0,32	37,1±0,73*	39,2±0,61*	
	30	35,4±0,47	39,3±0,71*	42,2±0,48*	
Эритроциты, 10 ¹² /л	2	4,20±0,25	4,81±0,11	4,47±0,55	5–8
	15	4,75±0,11	5,08±0,22	5,30±0,39*	
	30	4,96±0,23	5,38±0,36*	5,60±0,29*	
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	2	7,13±0,31	7,01±0,28	7,09±0,31	7–11
	15	7,52±0,52	8,28±0,62	8,84±0,71*	
	30	7,73±0,48	8,93±0,45*	8,73±0,59*	
Цветной показатель крови	2	0,79±0,06	0,73±0,15	0,78±0,08	0,9–1,1
	15	0,88±0,10	1,01±0,11	1,03±0,17*	
	30	0,90±0,21	1,07±0,05*	1,09±0,10*	

*P < 0,05.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что биохимические показатели у животных опытной и контрольной групп находились в пределах физиологической нормы.

Результаты биохимических исследований, которые были проведены после окончания опыта, приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Результаты биохимических исследований сыворотки крови поросят после использования профилактических мероприятий

Показатель	Контрольная группа	Первая группа	Вторая группа	Норма
Общий белок г/л	77,1±1,94	83,4±2,27	88,8±1,96	75–95
Щелочная фосфатаза, ед. Боданского	12,0±0,48	11,2±0,61	11,0±0,42	10,4–12,2
Общий кальций, ммоль/л	1,98±0,36	2,16±0,51	2,32±0,62	1,9–2,7
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,97±0,21	1,35±0,31	1,41±0,47	0,9–1,4
Магний, мг%	2,11±0,08	2,51±0,11	2,41 ±0,24	2,0–3,8

*P < 0,05.

При этом показатели содержания общего белка, общего кальция, неорганического фосфора и магния у поросят первой и второй групп были несколько выше, чем в контрольной группе. Активность щелочной фосфатазы во всех группах практически не отличалась.

При исследовании иммунологического статуса поросят в начале опыта установлены низкие показатели естественной резистентности, что указывает на наличие у них иммунодефицита: в частности снижение фагоцитарной активности нейтрофилов на 3,3–7,2 % и фагоцитарного числа на 4,2–10 % по сравнению с минимальными нормативными показателями. После применения препаратов фагоцитарная активность лейкоцитов у поросят контрольной группы оставалась несколько ниже нормы, а у животных первой и второй групп этот показатель находился в пределах нормы и превышал данные контрольной группы соответственно на 6,3 и 8,8 %. Также был выше и фагоцитарный индекс у поросят опытной группы, который соответственно в первой и второй группах в 1,12 и в 1,31 раза превышал показатели контрольной (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Характеристика некоторых показателей природной резистентности организма поросят при использовании препаратов

Показатели	Период проведения опытов	Группы			Норма
		Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная	
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	5 суток	74,3±0,88	77,4±1,31	75,4±2,01	80,0–85,0
	30 суток	76,4±0,91	81,2±1,76	83,1±2,32	
Фагоцитарный индекс	5 суток	5,4±0,21	5,55±0,17	5,75±0,14	6,0–8,0
	30 суток	5,8±0,22	6,5±0,22	7,6±0,39	

* $P < 0,01$.

Проведенные нами исследования показали, что препараты положительно влияют на уровень бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови (табл. 5).

На 10 сутки исследования БАСК у поросят первой и второй опытных групп была достоверно выше показателей аналогов по контролю соответственно на 24,3 и 29,7 % ($P < 0,05$), на 30 сутки соответственно – на 23,4 и 26,0 %. Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) поросят всех групп на протяжении исследования находилась в границах нормы.

Т а б л и ц а 5. Динамика бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови опытных животных, %

Группа	Возраст поросят			Норма
	2	10	30	
Бактерицидная активность сыворотки крови				
Контрольная	54,20±0,95	52,80±1,09	52,28±1,16	65,0–74,5
Первая опытная	51,13±0,89	63,58±1,22**	66,34±1,13*	
Вторая опытная	54,87±1,02	67,73±1,80**	69,14±0,78**	
Лизоцимная активность сыворотки крови				
Контрольная	21,29±1,33	22,28±1,01	21,90±1,18	21,0–22,5
Первая опытная	21,17±1,05	21,83±2,16*	21,97±1,64*	
Вторая опытная	22,38±1,27	21,88±4,74*	22,45±0,52***	

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

Таким образом, под влиянием применяемых препаратов бактерицидная активность сыворотки крови повышается. Максимальный эффект достигнут при применении препаратов «Ферофарм Мультивит + Гамалайф» и «Пиггибуст».

При этом эффективность применения препарата «Ферровет + В12» была несколько ниже. Бактерицидная активность крови и ее сыворотки является суммарным показателем неспецифического гуморального иммунитета. Таким образом, применение препарата «Ферофарм Мультивит + Гамалайф» и витаминного препарата «Пиггибуст» обуславливает устойчивый профилактический эффект в отношении железодефицитной анемии и вызывает стимулирующее влияние на показатели естественной резистентности организма поросят, при этом возрастает бактерицидная активность сыворотки крови.

Заключение. Результаты исследований позволяют утверждать, что максимальный терапевтический эффект для лечения алиментарной анемии поросят был достигнут при введении препарата «Ферофарм Мультивит + «Гамалайф» в комплексе с энтеральным применением пасты «Пиггибуст». При этом эффективность применения препарата «Ферровет + В12» была несколько ниже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни поросят в специализированных хозяйствах / В. И. Левченко, В. П. Заярюк, И. В. Папченко [и др.]. – Белая Церковь, 1994. – 62 с.
2. Бушова, А. В. Анемия молодняка свиней / А. В. Бушов, Э. В. Тен // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 10. – С. 45–49.

3. Г а й д у к о в а, С. М. Железодефицитная анемия: современные подходы к диагностике и лечению / С. М. Гайдукова, С. В. Выдыборец, В. А. Сивак. – Киев: Три крапки, 2003. – С. 36–37.

4. Г е р а с и м е н к о, В. Г. Биотехнология разработки и применения профилактико-лечебных антианемичных препаратов / В. Г. Герасименко, В. С. Битюцкий, О. М. Мельниченко // Ветеринарная медицина: межведом. темат. науч. сб. – Вып. 84. – Харьков, 2004. – С. 43–52.

5. К а р п у т ь, И. М. Диагностика и профилактика алиментарной анемии поросят / И. М. Карпуть, М. Г. Николадзе // Ветеринария. – 2003. – № 4. – С. 34–37.

6. О к о л ы ш е в, С. Железодефицитная анемия поросят / С. Околышев // Животноводство. – 2013. – № 1. – С. 17–19.

7. П ч е л ь н и к о в, Д. В. Гемовит-плюс для лечения алиментарной анемии поросят / Д. В. Пчельников, В. А. Бабич // Ветеринарная патология. – 2005. – № 2. – С. 84–86.

8. Ф и с е н к о, С. П. Формирование резистентности поросят при применении авиамин и ферроглюкина / С. П. Фисенко, Л. С. Колабская // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 7. – С. 53–55.

9. Ш а р и н о в а, Л. Г. Болезни поросят неонатального периода: алиментарная анемия поросят / Л. Г. Шарина // Свиноферма. – 2005. – № 12. – С. 58–61.

УДК 636.22/.28.034

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ

МАКСИМЕНКО Л. В., студентка

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

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

Введение. Одним из основных продуктов скотоводства является молоко, которое представляет собой сложную биологическую жидкость, образующуюся в молочной железе самок млекопитающих. В настоящее время население хочет потреблять не просто молоко, а молоко качественное, полезное по своим физико-биологическим свойствам для организма человека. Поэтому одной из важнейших задач на современном этапе является увеличение объемов его производства и, самое главное, повышение биологической ценности и санитарного качества [1, 2].

Одним из важных моментов технологии производства молока является выбор оптимального способа содержания и доения коров. В настоящее время в хозяйствах республики ведется техническое переоснащение отрасли молочного скотоводства на базе внедрения перспективных технологий. Характерными особенностями проводимого перевооружения являются перевод молочного скота на беспривязное

содержание с доением в специальных помещениях (залах). При интенсивном производстве молока необходима такая организация содержания и доения коров, которая, повышая производительность труда и уровень молочной продуктивности, способствовала бы получению молока высокого санитарного качества [3, 4].

Использование различных способов содержания коров и широкого спектра доильного оборудования не может не оказывать влияния на состав и свойства молока, что требует их изучения на современном этапе производства.

Цель работы – изучение технологии производства молока при различных способах содержания коров в ОАО «Климовичи райагропромтехснаб».

Материалы и методика исследований. Материалом для проведения исследований послужили данные годовых отчетов; первичного зоотехнического учета по фактическому использованию коров хозяйства и данные продуктивности этих животных.

Исследования проводились на молочно-товарном комплексе «Павловичи», который состоит из двух молочно-товарных ферм «Отделение 1» и «Отделение 2».

Молочно-товарная ферма «Отделение 1» представляет собой ферму на 226 голов с содержанием коров на привязи и осуществлением их доения в стойлах доильной установкой АДМ-8 со сбором молока в общий молокопровод. Система содержания коров стойлово-пастбищная.

Молочно-товарная ферма «Отделение 2» рассчитана на 288 голов дойного стада. Она была реконструирована и введена в эксплуатацию в 2014 году. Ферма оснащена современным оборудованием. Доение коров осуществляется на доильной установке типа «Елочка». Содержание беспривязное в боксах.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализируя работу животноводческих ферм хозяйства (табл. 1), мы видим, что лучшие результаты получены на МТФ «Отделение 2», где применено беспривязное содержание коров.

В 2016 году на МТФ «Отделение 2» произведено молока 662,4 т, а в «Отделении № 1» за аналогичный период 463,3 т, что выше на 199,1 т. Среднегодовой удой молока на 1 корову в «Отделении 2» составил 2300 кг, а в «Отделении № 1» – 2050 кг, что выше на 250 кг. Среднегодовой удой молока по хозяйству составил за 2016 год 2211 кг. Качество реализованного молока выше на МТФ «Отделение 2», чем на

МТФ «Отделение 1» и в целом по хозяйству. Так, на МТФ «Отделение 2» лучшие показатели и по жирности молока: в 2016 г. жирность молока составила 3,65 %, тогда как на МТФ «Отделение 1» – 3,43 %, а в среднем по хозяйству – 3,48 %.

Т а б л и ц а 1. Производство и реализация молока

Наименование	Отделение 1		Отделение 2		Всего по предприятию	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Производство молока, т	569,4	463,3	740,9	662,4	2741	1946
Среднегодовой удой, кг	2190	2050	2390	2300	2312	2211
Поголовье коров, гол	260	226	310	288	1069	880
Реализовано молока в физическом весе, т	466	384,5	617,9	596,2	2041	1576
Реализовано молока в зачетном весе, т	441	366,3	622,0	604,5	1980	1525
Жирность молока, %	3,41	3,43	3,62	3,65	3,49	3,48
Товарность молока, %	81,8	83	83,4	90	82,6	81,0

Уровень товарности молока на МТФ «Отделение 2» за 2015–2016 годы значительно выше, а именно на 1,6 и 7 %, по сравнению с МТФ «Отделение 1».

При расчете экономической эффективности исходили из того, что экономическая эффективность производства и реализации молока на производстве зависит от многих факторов. Это такие факторы, как кормление и содержание животных, заработная плата работников, отношение начальства к подчиненным, отношение работников к своей работе и многие другие. Главное: чем выше сортность молока, тем выше его стоимость.

Сведения о производстве и реализации молока в ОАО «Климовичрайагропромтехснаб» представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Экономическая эффективность производства и реализации молока

Показатели	2016 г.	
	Отделение 1	Отделение 2
1	2	3
Поголовье коров, гол.	226	288
Среднегодовой удой на 1 корову, кг	2050	2300
Жирность молока, %	3,43	3,65
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	1953	2332
Произведено молока базисной жирностью, т	441	672
Реализовано молока базисной жирностью, т	366,3	604,5

1	2	3
В т. ч.: экстра сортом, т	15,0	526
высшим сортом, т	330	69,5
первым сортом, т	21,3	9
Стоимость реализованной продукции, всего руб.	145078	275319
В т. ч.: экстра сортом, руб.	6975	244590
высшим сортом, руб.	130350	27453
первым сортом, руб.	7753	3276
Уровень рентабельности молока, %	4,8	6,3

Анализ табл. 2 показывает, что среднегодовой удой на 1 корову по МТФ «Отделение 2» и МТФ «Отделение 1» составляет 2300 и 2050 кг соответственно.

Расчеты свидетельствуют, что в 2016 году на МТФ «Отделение 1» реализовано молока высшим сортом 90,1 %, когда как на МТФ «Отделение 2» – 11,5 % и экстра сортом 87 %.

Денежная выручка от реализованного молока на МТФ «Отделение 2» в 1,9 раза больше, чем на МТФ «Отделение 1» с привязным содержанием коров.

Так как качество реализуемой продукции лучше на МТФ «Отделение 2», чем на МТФ «Отделение 1», то будет выше и среднереализационная цена за 1 ц молока (45,5 руб. против 39,6 руб.). Это означает, что на МТФ «Отделение 2» будет получено больше прибыли.

Уровень рентабельности молока на МТФ «Отделение 2» за 2016 год составил 6,3 %, а на МТФ «Отделение 1» – только 4,8 %.

Заключение. Исследованиями установлено, что на МТФ «Отделение 1» необходимо внедрять стойлово-пастбищную систему с беспривязно-боксовым содержанием скота и доением его на доильной установке типа «Елочка», что позволит увеличить молочную продуктивность коров; повысить качество получаемого молока; повысить производительность труда; уменьшить себестоимость получаемого молока и повысить рентабельность производства в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсентьева, Н. Б. Проблемы качества молока и экология: аналит. обзор / Н. Б. Арсентьева // БелнаучцентрИнформмаркетинг АПК. – Минск, 2000. – 56 с.
2. Коренник, И. В. Производство качественного молока / И. В. Коренник // Ветеринария. – 2009. – № 3 – С. 8–11.
3. Мешарош, Д. В интересах производства молока лучшего качества / Д. Мешарош // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 1. – С. 12–15.
4. Многое зависит от условия содержания животных / А. С. Догель // Наше сельское хозяйство. – 2012. – № 21(56). – С. 57–61.

УДК 614.48:636.4

ПРОБЛЕМЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ПАТОЛОГИЯХ СРЕДИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

МАЛЫШЕВА А. И., студентка

Руководитель – ПЕТРОВА О. Г., д-р вет. наук, профессор

Уральский государственный аграрный университет,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Введение. Наиболее острой проблемой современного животноводства являются инфекционные болезни сельскохозяйственных животных.

С учетом широкого распространения и актуальности инфекционных заболеваний очень важно грамотно разработать и осуществить комплекс мер по диагностике и профилактике. Важнейшим звеном данного комплекса является дезинфекция, основная цель которой – разрыв эпизоотической цепи посредством воздействия на фактор передачи возбудителя от источника инфекции к восприимчивому организму.

Цель исследований – изучить методы дезинфекционных мероприятий при профилактике инфекционных болезней среди крупного рогатого скота в ОАО «Учхоз «Уралец», провести тестирование двух современных дезинфекционных средств «Дезилокс», «Дезо-триз», сравнить результаты.

Материал и методика исследования. Проведение грамотно спланированных дезинфекционных мероприятий является неотъемлемой частью работы ветеринарного врача. Качественно осуществленная дезинфекция – это один из принципов сохранения благополучия животноводства по заразным болезням, повышения продуктивности животных и санитарного качества продуктов, сырья, кормов животного происхождения. Эффективность дезинфекции во многом зависит от комплексности ее проведения, что необходимо учитывать уже на стадии проектирования объектов животноводства. Важно учитывать тот факт, что на качество проводимых дезинфекционных мероприятий на их результат большое влияние оказывает химический состав и свойства используемого в хозяйстве дезинфицирующего средства [1, 6].

Дезинфекционные мероприятия включаются в план противоэпизоотических мероприятий, составляемый на год главным ветеринарным врачом хозяйства. В плане должны быть предусмотрены сроки проведения, методы и режимы дезинфекции объектов, технологии,

эпизоотическая ситуация в хозяйстве и т. д. В хозяйстве необходимо содержать резерв дезинфицирующих средств в количестве 10–15 % от годовой потребности.

Как уже было сказано выше, основной вопрос при проведении дезинфекционных мероприятий – вопрос выбора соответствующего дезинфекционного средства. При его выборе основополагающими факторами являются бактерицидные свойства препарата, его химический состав, уровень финансовых и количественных затрат при его использовании, распространенность его воздействия. Также дезинфектант должен обладать хорошей бактерицидной, вирулицидной и микоцидной активностью, экономичностью, степенью устойчивости к органическим загрязнениям, отсутствием раздражающего действия или запаха, одновременно должен быть простым в приготовлении, применении, безопасным при использовании для обслуживающего персонала, животных, экологичным [3, 5].

При проведении дезинфекционных мероприятий важно также учитывать эпизоотическую ситуацию в хозяйстве, эффективность препаратов, используемых при проведении дезинфекции, основываясь на результатах исследования проб воздуха, смывов [2, 4].

Результаты исследования и их обсуждение. Составление плана дезинфекционных мероприятий входит в должностные обязанности главного ветеринарного врача хозяйства и осуществляется заранее, план составляется на год вперед. При его составлении учитывают эпизоотическую обстановку в конкретном хозяйстве, производят анализ информации о возникновении инфекционных болезней за последний год, качество и схему проведения дезинфекции в предыдущие годы.

В ОАО «Учхоз «Уралец» профилактическую дезинфекцию проводят два раза в год (весна и осень). Дезинфекцию в хозяйстве проводят с помощью самой распространенной щелочи – натрия гидроксида (гидроксид натрия, каустическая сода, каустик, едкий натр, едкая щелочь, натрий гидрат окиси). Средство является достаточно известным, неплохо зарекомендовавшим себя. Одной из причин выбора также является его относительная дешевизна.

Бактерицидное действие каустической соды обуславливается ее сильнощелочными свойствами. Добавление поваренной соли до 10 % усиливает спороцидное действие раствора каустической соды. Для дезинфекции применяют горячий раствор (70 °С) технического неочищенного едкого натра (каустическую соду): 2–3 % р-р при неспоровых и вирусных инфекциях и 10 % р-р – при споровых.

Профилактическую дезинфекцию стараются проводить в один из санитарных дней – не менее одного раза в месяц установлен санитарный день. В это день подвергают генеральной очистке все помещения и территории фермы: очищают от пыли стены, окна, потолки, полы, кормушки и прочее оборудование; загрязненные места стен, перегородок и столбов моют горячей водой. Завершают профилактическую дезинфекцию побелкой стен и перегородок известью, предварительно заделав щели в стенах глиной или цементом.

Дезинфекцию проводят под руководством ветеринарного врача хозяйства, персонал заранее ознакомлен с правилами работы и техникой безопасности при работе с дезинфицирующими средствами.

На территории всей фермы каждый двор, блок, помещение отделены дезбарьером, представленным ящиками с опилом.

Особое внимание уделяется дезинфекции помещений и боксов, где содержатся телята. В ОАО «Учхоз «Уралец» новорожденные телята и телята до 1-месячного возраста содержатся в блоке родильного отделения, в отдельных помещениях и боксах. Для каждого теленка предусмотрен свой бокс. Дезинфекция данных помещений проводится намного чаще: в среднем после перевода теленка из бокса в родильном отделении в бокс отделения телятника проводится тщательная дезинфекция бокса с экспозицией в час, при переводе всех телят из одного помещения родильного корпуса в телятник проводится обработка не только их боксов, но и всего помещения в целом – пол, стены, двери, кормушки и т. д. Производится полное удаление подстилки из боксов, орошение боксов, а после дезинфекционных мероприятий застилается новая подстилка.

На базе ОАО «Учхоз «Уралец» были проведены испытания двух новых дезинфицирующих средств, созданных на основе хлора – «Дезилокс», «Дезо-триз». Для аэрозольной обработки помещений, где содержатся новорожденные телята, был использован 1 % раствор препарата «Дезо-триз», обработка проводилась в отсутствие там животных. Время экспозиции 1 час. Были проведены анализы воздуха в помещениях родильного отделения после обработки каустической содой, применяемой в хозяйстве, и после аэрозольной обработки препаратом «Дезилокс».

По результатам исследований проб воздуха было установлено, что до обработки помещения для новорожденных телят препаратом «Дезо-триз» КОЕ составляла 72, а после – 61. В родильном же отделении до использования препарата «Дезилокс» КОЕ равнялась 234, а после ис-

пользования средства – 124. По результатам проведенных исследований видно, что после использования хлорсодержащих препаратов, КОЕ (колониеобразующая единица) сократилась практически в два раза, что, конечно, обеспечивает лучшую защиту поголовья взрослого крупного рогатого скота и молодняка от инфекционных агентов, сохраняя продуктивность животных и качество продукции.

Заключение. Противоэпизоотическая работа в ОАО «Учхоз Уралец» осуществляется согласно заранее составленному плану и является достаточно эффективной, поскольку за последнее время, судя по статистическим данным, в хозяйстве не было зарегистрировано вспышек инфекционных заболеваний. Каждое ветеринарное мероприятие регистрируется в журнале противоэпизоотических мероприятий (форма № 2 вет), дезинфекционные мероприятия регистрируются в журнале дезинфекции.

На данный момент хозяйство благополучно по эпизоотической ситуации, район, в котором оно расположено, тоже является благополучным, что подтверждается документами, представленными на сайте государственной ветеринарной станции Белоярского района.

Проанализировав эпизоотическую ситуацию в хозяйстве, полученные при проведении исследований данные, мы можем сделать выводы и сформировать несколько предложений по улучшению защиты поголовья от инфекционных болезней:

1 – сменить дезинфицирующее средство на более современные препараты, содержащие в своем химическом составе хлор;

2 – создать для животных санитарно-гигиенические условия при родах и в послеродовой период;

3 – улучшить условия содержания телят, особенно новорожденных;

4 – исключить нахождение на территории хозяйства птиц и кошек как одних из переносчиков инфекционных болезней;

5 – перейти на работу по типу закрытого предприятия – обеспечить территорию хозяйства защитными зонами;

6 – регулярно проводить анализ проб воздуха на определение КОЕ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. С. Эпизоотология с микробиологией [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко. – СПб.: Лань, 2016. – Электронный ресурс – e.lanbook.com.

2. Конопаткин, А. А. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных / А. А. Конопаткин, И. А. Бакулов, Я. В. Нуйкиндир. – М.: Колос, 2004. – 544 с.

3. Официальный сайт Правительства Свердловской области / Департамент ветеринарии Свердловской области / Эпизоотическая ситуация. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vet.midural.rudocument/category/48document_list.

4. Профилактика острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Свердловской области: методические рекомендации / О. Г. Петрова [и др.]. – Екатеринбург, 2004. – 25 с.

5. Петрова, О. Г. Эпизоотологическое и экономическое значение острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства / О. Г. Петрова, С. А. Марковская // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 3(109).

6. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией / В. П. Урбан [и др.]. – М.: Колос, 2002. – 216 с.

УДК 619:615.33:615.099.092(476)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «А, Д₃, Е-АКТИВ»

МАСКЕВИЧ Б. В., магистрантка

Научный руководитель – БЕЛЯВСКИЙ В. Н., канд. вет. наук, доцент

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

Животноводство является ведущей отраслью агропромышленного комплекса нашей страны, развитие которой определяет, с одной стороны, уровень удовлетворения общества в ценных продуктах питания, с другой – экономическое благополучие аграрного сектора народного хозяйства. С переводом животноводства на промышленную основу резко изменились условия содержания животных, возросла изоляция их от естественной среды обитания. При индустриальных способах содержания организм животного испытывает большие функциональные нагрузки, изменяются его адаптационные реакции на внешние раздражители, которые нередко становятся стрессовыми [1]. Это негативно сказывается на здоровье и продуктивности животных. В результате нарушается физиологическое состояние организма, снижается продуктивность, естественная резистентность и иммунологическая реактивность организма [4]. Для повышения эффективности животноводства наряду с улучшением качества кормов и рационов, оптимизацией условий содержания животных широкое распространение получают различные кормовые добавки, являющиеся регуляторами метаболизма [2].

Здоровье и продуктивность животных зависят не только от кормления по рационам с достаточным количеством протеина, жира, углеводов и минеральных веществ, но и от обеспеченности животных высо-

кокачественными витаминными кормами. Значение витаминов для животного организма огромно. Полноценное витаминное питание животных способствует росту молодняка, улучшению воспроизводительной функции и повышению молочности у лактирующих животных, снижению затрат кормов на производство 1 кг молока и прироста массы, улучшению качества продукции, предупреждению заболеваний животных и др. [3].

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, нарушении функций размножения, снижении продуктивности. Кроме этого, при недостатке витаминов в корме снижается витаминная ценность молока, мяса, яиц и другой продукции животноводства. Поэтому скрытые формы витаминной недостаточности причиняют большой ущерб животноводству и птицеводству [5].

Цель настоящих исследований заключается в том, чтобы изучить безвредность и переносимость новой кормовой добавки «А, Д₃, Е-актив» на лабораторных животных.

В 1 л кормовой добавки «А, Д₃, Е-актив» содержатся следующие компоненты: витамин А – 1500000 МЕ; витамин Д₃ – 300000 МЕ; витамин Е – 300 МЕ; L-карнитин – 60 г; фумаровая кислота – 40 г.

Кормовая добавка «А, Д₃, Е-актив» предназначена для нормализации обмена веществ у сельскохозяйственных животных и птицы при стрессах, улучшения метаболических процессов и физиолого-биохимических показателей, повышения иммунного статуса организма, а также поддержания показателей роста и развития животных, повышения уровня сохранности поголовья.

Для проведения исследований в мини-виварии кафедры фармакологии и физиологии ФВМ УО «ГГАУ» были сформированы 3 группы нелинейных белых мышей со средней массой 19–20 г. Животных подбирали в группы случайным образом с ограничением по возрасту, возрасту и живой массе. Мыши контрольной и опытных групп находились в 3 общих клетках, имели свободный доступ к кормушкам и капельным поилкам. Животным контрольной группы (n = 8) скармливали стандартный комбикорм СК-21. Мышам первой опытной группы (n = 10) в этот период задавался комбикорм, а также в поилку добавляли кормовую добавку «А, Д₃, Е-актив» из расчета 0,2 мл на 100 мл воды. Мышам второй опытной группы аналогично скармливали комбикорм СК-1 и выпаивали кормовую добавку «А, Д₃,

Е-актив» из расчета 0,3 мл на 100 мл воды. Других кормов или ветеринарных препаратов лабораторные животные не получали. За мышами вели постоянный клинический контроль, их взвешивали индивидуально на электронных весах в начале опыта, а затем на 7-й, 14-й и 21-й день опыта.

Установлено, что кормовая добавка «А, Д₃, Е-актив» при выпаивании ее с водой на протяжении 15 дней в количестве 0,2 и 0,3 мл на 100 мл воды не оказала выраженного отрицательного воздействия на поведенческие реакции, поедание корма и общее состояние лабораторных животных. Животные были клинически здоровы в течение всего эксперимента, активны, шерстный покров оставался гладким, блестящим, нарушений в поведении и приеме корма не было. Индивидуальное взвешивание мышей показало, что их живая масса в контрольной и опытных группах на начало опыта составила 21,0,2±0,10; 23,72±0,10 и 22,62±0,10 г соответственно. На 7-е сутки эксперимента контрольная группа весила 23,0±0,10; первая опытная группа 24,23±0,10; вторая опытная группа соответственно 23,88±0,10. На 14 день эксперимента масса животных контрольной группы достигла 23,3±0,10, 1-й опытной 24,24±0,10; 2-й опытной 24,68±0,10 грамм. В конце эксперимента на 21-й день наблюдений масса тела мышей контрольной группы в среднем составила 24,23±0,10; первой опытной группы 25,25±0,10; второй опытной группы 25,41±0,10 грамм. Прирост массы тела за весь период исследования (21 день) составил соответственно в контрольной группе 3,21 г. (13 %); 1-й опытной 1,53 г. (6 %); 2-й опытной 2,79 г. (11 %).

По результатам проведенных опытов можно сделать вывод о том, что кормовая добавка «А, Д₃, Е-актив» является безопасной при введении ее в рацион в дозах в 2–3 раза превышающих профилактические, а поэтому при наличии положительных производственных испытаний может быть рекомендована для регистрации в Республики Беларусь и использования в животноводстве в соответствии с инструкцией по ее применению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а к а н о в, В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1989. – 511 с.
2. К а л а ш н и к о в, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А. П. Калашников. – 3-е изд. перераб. и доп.; под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.
3. Корма и кормление домашних животных / сост. А. Ф. Зипер. – М.: Издательство АСТ, 2003. – 139 с.

4. Молотилов, К. Я. Минеральные добавки, используемые в животноводстве / К. Я. Молотилов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 60–66.

5. Мухина, Н. В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных / Н. В. Мухина. – М.: КолосС, 2008. – 271 с.

УДК 616.99:636.1

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ЛОШАДЕЙ НА КОНЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

МАХНЁВ О. М., студент

Научные руководители – БЯКОВА О. В., канд. биол. наук, доцент;

ПШЛИП Л. В., канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Киров, Российская Федерация

Введение. Коневодство появилось в Европе и Азии в 4 тысячелетии до н. э. Лошадей стали приручать, использовали их в сельском хозяйстве и в военном деле. В 1916 году Россия занимала первое место по количеству лошадей. Казалось бы, развитие машиностроительной промышленности должно было ограничить и даже исключить необходимость общения человека и лошади. Однако обойтись без своего проверенного друга и помощника люди не могут и сейчас. Особенно активно используются лошади в спорте. Огромной популярностью пользуются скачки и рысистые испытания на ипподромах. Более сложными являются соревнования по выездке, а также конкур и конное троеборье. Помимо спортивных состязаний, огромной популярностью во многих странах мира пользуется конный цирк. Конный туризм стал перспективным и модным направлением отдыха. При многих коневодческих хозяйствах стал развиваться уникальный метод реабилитации, прежде всего больных детей, с помощью верховой езды – иппотерапия.

Высококачественное и полноценное кормление, правильное содержание лошадей являются основными условиями сохранения здоровья племенного состава и выращивания высококлассного молодняка [1, 3, 4]. Эти условия выполнимы только при соблюдении необходимых зоогигиенических требований [1, 2].

Целью работы явилась оценка некоторых зоогигиенических условий содержания и кормления лошадей в коневодческом предприятии Куменского района Кировской области.

Материалы и методика исследований. Изучение содержания лошадей в коневодческом хозяйстве проводилось в летний период (июль). Для определения параметров микроклимата были проведены замеры температуры, влажности, охлаждающей способности воздуха, освещенности и газовый состав воздуха.

Измерение параметров микроклимата проводили по принятым в зоогиgiene методикам. Для определения температуры воздуха и влажности использовали электронный термогигрометр. Скорость движения воздуха измеряли с помощью кататермометра. Измерения освещенности проводили с помощью люксметра-яркометра ТКА-ПКМ (02). Газовый состав воздуха определяли с помощью газоанализатора ОКА-Т. Прибор позволяет определять следующие вредные вещества в воздухе: аммиак, углекислый газ, сероводород.

Результаты исследований и их обсуждение. Коневодческое хозяйство имеет конно-спортивное направление. В хозяйстве предоставляются платные услуги – прогулки на лошадях. Конюшня, в которой содержатся лошади, рассчитана на 28 животных, однако на момент исследований в хозяйстве содержится 31 лошадь.

Породный состав лошадей представлен на рис. 1.



Рис. 1. Количественный состав лошадей

На предприятии преобладают ганноверская порода и помесные породы. Также следует отметить наличие аборигенной породы лошадей северного лесного типа – Вятской породы.

Возрастной состав лошадей отражен на рис. 2.

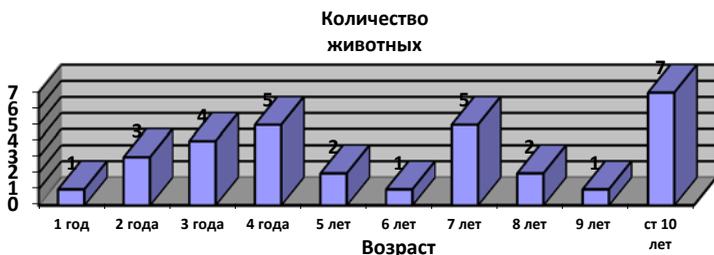


Рис. 2. Возрастной состав лошадей

В коневодческом хозяйстве преобладают молодые лошади, которые прекрасно используются как в тренинге, так и для воспроизводства. Разведением лошадей для продажи хозяйство не занимается, но имеется 2 жеребца-производителя и 3 конематки ганноверской породы. На момент обследования в конюшне находились 2 конематки с жеребятами.

Кормление лошадей в летний период происходит 2 раза в сутки в соответствии с распорядком дня. Для нормального пищеварения обязательно должна соблюдаться последовательность дачи различных кормов, что строго выполняется в данном коневодческом хозяйстве. Лошади, которые в дневные часы стоят в денниках, в обед дополнительно получают сено. Раздача кормов по денникам осуществляется вручную. После скармливания грубого корма лошадям задают овес, который перед кормлением промывают водой от пыли и грязи. Для каждой лошади устанавливается индивидуальный рацион с учетом физиологических особенностей, характера выполняемой работы и породы. В рацион животного входит: сено, овес, отруби пшеничные, жмых подсолнечниковый, соль, мел, премиксы, витаминно-минеральные подкормки.

Поение лошадей автоматизировано, индивидуальная поилка установлена в каждом деннике. Автопоилки оборудованы устройством временного отключения подачи воды, так как при поении лошади необходимо выполнять определенные правила. Строго запрещается поить разгоряченную лошадь сразу после окончания работы, нельзя также поить лошадей вскоре после дачи зерна. Нарушение этих зооигиенических требований приводит к серьезным заболеваниям животного: ревматическому воспалению копыт и расширению желудка.

Моцион лошадей ежедневный, на территории коневодческого хозяйства имеется два paddocka. В одном гуляют кобылы и конематки с жеребьями, во втором попеременно – жеребцы. Для тренинга лошадей оборудован манеж. Для кормления и поения лошадей в paddockах есть сено, которое находится на земле и вода в чане, объемом 1000 литров.

На предприятии используется конюшенная система содержания лошадей в индивидуальных денниках. Перед входом в конюшню располагается дезковрик. Для обеспечения благополучия по инфекционным и инвазионным болезням в хозяйстве строго соблюдается график ветеринарно-санитарных мероприятий: вакцинация, дегельминтизация лошадей и дезинфекция помещений. С целью получения жеребят случка проводится в феврале месяце.

Данные по измерению параметров микроклимата представлены в таблице.

Параметры микроклимата в конюшне в летний период

Параметры микроклимата и единицы измерения	Денник жеребца производителя	Денник конематки с жеребенком	Денник молодняка до года	Средние нормативные значения
Температура воздуха, °С	$\frac{14,8}{15,0}$	$\frac{23,7}{24,0}$	$\frac{14,5}{15,3}$	5–8
Относительная влажность воздуха, %	$\frac{70}{70}$	$\frac{60}{60}$	$\frac{69}{66}$	60–70
Скорость движения воздуха, м/с	$\frac{0,5}{0,6}$	$\frac{0,4}{0,5}$	$\frac{0,5}{0,63}$	0,7–1 (в летний период)
Искусственная освещенность денника, люкс	120	135	100	100–200
Световой коэффициент	1:9	1:9	1:9	1:10
Газовый состав воздуха помещения:				
CO ₂ , %	0,25	0,29	0,24	До 0,25
H ₂ S, мг/м ³	0,1	0,1	–	До 10
NH ₃ , мг/м ³	15	18	16	До 20

Примечание: в числителе отражены параметры микроклимата в зоне лежания животного (0,5 м от пола); в знаменателе – в зоне стояния животного (1,2 м от пола).

Анализируя результаты таблицы, мы можем отметить следующие недостатки. Регистрируется высокая температура окружающего воздуха в денниках лошадей, особенно в деннике, где находится конематка с жеребенком. Для летнего периода времени отмечается недостаточная скорость движения воздуха, особенно в деннике с жеребенком. Все это приводит к недостаточному воздухообмену и накоплению вредных газов в воздухе. Так, например, концентрация углекислого газа незначительно превышена в деннике с жеребенком. Выявленные замечания, могут объясняться теплой и влажной погодой на улице (температура воздуха 22 °С, относительная влажность 90 %) или же нарушениями при проектировании и строительстве конюшни.

Заключение. В коневодческом предприятии Куменского района Кировской области содержится большее количество животных, чем запланированная вместимость. Породный и возрастной состав лошадей разнообразен. Используется конюшенная система содержания лошадей в индивидуальных денниках. В хозяйстве строго соблюдаются зоогигиенические требования по кормлению и поению лошадей. Животным предоставляется ежедневный моцион. Соблюдаются графики вакцинаций, дегельминтизации и дезинфекции. Однако на момент обследования выявлены нарушения в параметрах микроклимата. Высокая температура окружающего воздуха в денниках и низкая скорость движения воздуха могут спровоцировать перегревание животных и снижение их работоспособности. С этой целью рекомендуется постоянное проветривание конюшни, ежедневный моцион на свежем воздухе. Кроме того, необходимо выявить причины, провоцирующие нарушения в параметрах микроклимата, и устранить их.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л и в а н о в а, Т. К. Все о лошади / Т. К. Ливанова. – М.: Аст-Пресс, 2003. – 383 с.
2. С о л о н щ и к о в, П. Н. Расчет освещения производственных и животноводческих объектов / П. Н. Солонщиков, О. В. Бякова. – Киров: Вятская ГСХА, 2017. – 55 с.
3. Т и х о н о в а, Т. А. Влияние лошадей на окружающую среду / Т. А. Тихонова // Коневодство и конный спорт, 2005. – № 6. – С.11–12.
4. Т р и ф а н о в а, Д. В. Возрастная зависимость заболеваемости гельминтозами лошадей на территории Кировской области / Д. В. Трифанова, Л. В. Пилип, О. В. Бякова // В мире научных открытий: материалы III Всероссийской студ. науч. конф. (с международным участием). – Киров, 2014. – С. 273–275.

УДК 004.92

РАЗРАБОТКА ЛОГОТИПА ДЛЯ ЗООПАРКА

МЕЛЬНИЦКАЯ А. В., студент

Научный руководитель – МИРОНЕНКО В. М., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Что вы представляете, когда слышите слово «логотип»? Возможно, вы видите просто красивую картинку или марку известного автомобиля, а быть может, у вас ассоциация с брендом спортивной одежды? О чем бы вы не подумали, все будет правильно, ведь логотипы окружают нас везде. Сегодня практически невозможно увидеть продукт, фирму или компанию без своего отличительного знака. В этом и заключается сила логотипа. Многие организации отводят особое внимание этому делу, тратят миллионы на создание своего имени, ведь логотип помогает компании быть узнаваемой.

Так что же такое логотип? Логотип – это эмблема, которая поддерживает имидж компании, является частью фирменного стиля и служит средством индивидуализации и идентификации на рынке. Одно юридическое лицо может иметь несколько логотипов, если они используются для разных товарных услуг.

Слово логотип пришло к нам из древнегреческого языка: *λόγος* означает «слово» и *τύπος* – «отпечаток». Впервые данный термин начали использовать в 19 столетии, и с этого момента началось стремительное развитие логотипа, все компании хотели отличить свою продукцию от других. Но логотипы существовали всегда – монеты тому доказательство: каждое государство имела свою отличительную деталь на монете. Даже пару веков назад фермеры на рогатом скоте оставляли свои логотипы раскаленным железом.

Мне всегда было интересно, смогу ли я создать свой фирменный логотип, но никак не могла заставить себя сесть и придумать. Я знала только, что мой логотип будет связан с животными, ведь ими я интересовалась с самого детства. Так оно и вышло...

Цель работы. Разработать логотип для зоопарка.

Материал и методика исследований. В работе использованы тематические, графические, стилистические и другие методы.

Результаты исследований и их обсуждения. Сегодня создать логотип несложно, существует огромное количество сайтов и программ

для создания (например, LOGASTER, LogoMaker, Canva), это очень удобный и быстрый способ. Огромное количество компаний зарабатывают большие деньги на создании логотипов. Итак, с чего же начать создание вашего фирменного знака? В первую очередь надо определиться с тематикой, для чего и для кого вы создаете логотип. Подумайте, что вам ближе к сердцу, может вы придумаете новый логотип для ресторанов быстрого питания – Макдональдс, или вы всегда хорошо разбирались в автомобилях, тогда создать новую эмблему для машины как раз для вас.

Тему для своего логотипа я выбрала быстро, я всегда интересовалась дикой природой, а ее фауна меня вдохновляла на протяжении всей моей жизни. А зоопарк – это место, где разные виды животных: и хищные, и травоядные, и водоплавающие, и амфибии – и птицы живут на одной территории; место, где пытаются сохранить исчезающие виды; это место, где по-настоящему любят животных; где человек в любое время может прикоснуться к дикой природе и узнать ее.

Следующим шагом стало создание карты ассоциаций: распределить по ступенькам все самые главные понятия, которые ассоциируются с зоопарком. Нельзя забывать, что зоопарк – это не только место, где можно посмотреть на животных, но и место, где можно отдохнуть от городской суеты, поесть сладкой ваты и устроить прогулку с друзьями или в кругу семьи.

Каждое животное оставляет свой след в нашей жизни, поэтому я посчитала, что в основу моего логотипа должно лечь начертание отпечатка лапы животного. Наиболее эстетичный вид имеет след животных семейства псовых: большая сердцевидная подушечка по центру и четыре маленьких отпечатка пальцев. Большой подушечке я придала форму перевернутого сердца, чтобы напомнить, что зоопарк – это место, где животных хотят сохранить и спасти, это место, где их любят. Интересно, что каждый человек видел что-то свое: кто-то видел просто сердце, кто-то видел наконечник стрелы, и, конечно, многие поняли, что это лапа собаки. В само сердце я поместила надпись ZooPark на английском языке. Самым сложным для меня было выбрать шрифт, ведь буквы должны были заполнить все пространство внутри. Экспериментировать пришлось долго, так как шрифтов достаточно большое количество, но после нескольких подборок я нашла идеальный вариант, на мой взгляд, им оказался Engravers MT. Но оставить просто лапу с надписью внутри было слишком просто, скучно и неоригинально.

И в моей голове родилась идея, каждый палец на лапке изобразить в виде животного. Но как из такого большого числа животных выбрать только 4? Животные – это часть природы, а природа – это стихии. Как много легенд о стихиях природы: огонь, вода, земля и воздух, какую им приписывают мощь и силу. Птицы – летают в небесах, Рыбы – отвечают за стихию воды, с огнем у меня всегда была в голове картинка дракона, но кто же является предком драконов, на мой взгляд, на это место могут претендовать змеи, и оставалась земля, тут долго думать не пришлось и ответ был сразу виден – млекопитающее.

Хоть в зоопарке животные и живут взаперти, мне хотелось напомнить, что они все дикие, свободные и независимые, а так как высшим символом свободы в животном мире считают волка, то мой выбор и пал на этого зверя. Волк – символ самостоятельности, бесстрашия и чистоты. Ведь он никогда не станет питаться падалью. Он охотник, сильный, гордый, жестокий, но в тоже время верный. Волк живет семьей, ухаживает только за своей волчицей-женой, и сам волк-отец воспитывает своих детей-волчат – это символ высокой нравственности и преданности.

Вторым животным, которого я решила изобразить была змея. Ведь это животное часто встречалось мне на эмблемах медицинских институтов, аптек, клиник. В первобытном обществе, когда складывались тотемизм и анимализм, отражавшие беспомощность первобытного человека перед окружающим миром, змея была одним из основных тотемных животных. С возникновением культа змеи ей приписывалась двойственная роль: добра и зла. С одной стороны, змея была символом хитрости и коварства, с другой – бессмертия. Мудрости и знаний. Некоторые исследователи считают, что болезни, а тем более смерть всегда были для людей явлениями таинственными и непонятными. Так и змея всегда оставалась существом с секретами, с неодобрением и осуждением со стороны людей, но в тоже время всегда манили нас своей красотой, гибкостью, хитростью и ловкостью.

Все животные прекрасны, многие из них поражают нас своей красотой и своими способностями. Птицы – невероятные певцы, окрас их перьев удивляет наш взгляд раз за разом. Но какую птицу выбрать? Силу присвоил себе волк, змея забрала себе знания, а красоту так и хочется отдать птицам. Павлин – идеальный вариант, кто как ни он настоящему покажет всю красоту этих прекрасных созданий. Потрясающе красивая птица одновременно представляет красоту и чувство любви, влечение и романтику. Павлин считается также символом муд-

рости. Из наблюдения, что мясо павлина не гниет, выросло убеждение в том, что павлин символизирует бессмертие, потому что духовная природа человека подобно плоти этой птицы, не поддается распаду.

И последним животным стала – рыба. Мне хотелось показать, что зоопарк – это место, где можно найти самые редкие виды животных, а маленькая экзотическая рыбка идеально бы передала всю индивидуальность и экзотичность животных зоопарка.

Заключение. Мой логотип был завершен, создание логотипа – это не просто набросок рисунка, задача состоит в том, чтобы люди искали смысл в ваших работах, они понимали историю и идею вашего труда. На собственном примере я смогла доказать, что создание логотипа доступно сегодня каждому из нас, все что вам необходимо – это ваша фантазия, терпение и желание.

УДК 637.4.05:636.5.034.087.7

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ЯЙЦА КУР-НЕСУШЕК В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВ И ДОБАВОК

МОРОЗОВА Е. Д., студентка

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Важная задача агропромышленного комплекса страны – обеспечение населения продовольствием. Птицеводство – одна из важных отраслей сельского хозяйства, которая способна решить эту задачу. В современных условиях большое значение придается увеличению производства птицеводческой продукции.

Диетологи всего мира считают куриное яйцо одним из самых совершенных натуральных продуктов, сбалансированных по таким важным питательным веществам, как белки, жиры, аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины [1].

В ноябре 2017 года в городе Волгограде состоялось открытие Научно-исследовательского центра (НИЦ) – первого на российском кормовом рынке комплекса по тестированию эффективности и безопасности кормов, кормовых добавок и ветеринарных препаратов для сельскохозяйственной птицы. Инновационный проект реализован ведущим российским производителем премиксов ГК «МЕГАМИКС»

совместно с Волгоградским государственным аграрным университетом.

В НИЦ молодки были завезены в возрасте 110 дней в количестве 400 голов из ЗАО «Птицефабрика Волжская». Содержание кур клеточное (оборудование компании «Big Dutchman»), в каждой клетке по 8 голов. Параметры микроклимата, условия содержания и поения соответствуют рекомендациям к кроссу «Хайсекс коричневый».

Яйцо птицы имеет сложное строение и представляет собой высокодифференцированную яйцеклетку (неоплодотворенное, пищевое яйцо) или зародыш на определенной стадии развития с запасом всех необходимых биологических веществ для последующего индивидуального развития организма (оплодотворенное яйцо).

Размер, масса, морфологические признаки, химический состав и физические свойства яйца зависят от генетических особенностей птицы (вида, породы, линии, кросса), возраста, условий содержания и кормления.

Желток расположен в середине яйца, представляет собой почти сферическое тело желтого или оранжевого цвета. В центре желтка находится латера – светлый желток, сконцентрированный колбообразно. Желток состоит из чередующихся темно-желтых и светло-желтых слоев (12 и более), которые заключены в общую тонкую и прозрачную желточную оболочку (вителиновую мембрану) толщиной около 0,024 мм. Она служит естественной мембраной, разделяющей белок и желток, и имеет многочисленную газоводопроницаемую структуру. Цвет желтка обусловлен каротиноидными пигментами и зависит от кормления несушек. Желток в период эмбриогенеза служит источником воды и питательных веществ, выполняет терморегуляторные функции.

На периферии желтка под желточной оболочкой расположена бластодера диаметром 3–5 мм, имеющая вид небольшого беловатого круглого пятнышка.

Яйца птиц относятся к телолецитальному типу, т. е. цитоплазма концентрируется на одном полюсе яйца, а питательные вещества (желток) – на другом.

Белок яйца, составляющий его наибольшую часть, разделяется на четыре слоя (при выливании свежего яйца хорошо видна слоистость белка). Вокруг желтка расположен небольшой слой внутреннего плотного белка – градиновый слой (состоит из густого белка коллагена), образующего по большой оси яйца жгутообразно закрученные тяжи –

градинки (халазы). Поверх внутреннего плотного расположен слой внутреннего жидкого белка, почти не содержащего муциновых волокон. Следующий слой – наружный плотный белок – занимает наибольший объем от всего белка. В нем содержится много муциновых волокон, которые составляют его основу в виде переплетающейся ячеистой сети, заполненной жидким белком; к нему крепятся халазы. Содержание плотного белка принято считать одним из основных показателей качества яиц, так как по мере хранения количество его уменьшается. Четвертый слой – наружный жидкий белок. В наружном и внутреннем жидком белке почти нет волокон муцина.

Белок яиц содержит достаточный запас воды для развивающегося эмбриона, а также необходимые аминокислоты, витамины и микроэлементы. Многие физические показатели белка зависят от содержания в нем воды (в среднем 87 %) [2].

Скорлупа, состоящая из карбоната кальция, представляет собой плотную наружную оболочку, определяющую форму яйца и защищающую его содержимое от внешних воздействий. Она состоит из двух слоев: внутреннего, или сосочкового, составляющего одну треть толщины скорлупы, и наружного, или губчатого. Минеральные вещества сосочкового слоя имеют кристаллическую структуру, а губчатого – аморфную. Скорлупа пронизана многочисленными порами – канальцами. Общее число пор в скорлупе яйца колеблется от 7 до 17 тыс. шт., их больше на тупом и меньше на остром конце яйца. Оптимальная толщина скорлупы куриного яйца составляет 0,35–0,38 мм.

Внутренняя поверхность скорлупы выстлана двумя оболочками (мембранами): надбелковой и подскорлупной (плотно соединена с внутренней поверхностью скорлупы). Они состоят из протеиновых волокон, плотно между собой соприкасаются по всей поверхности, за исключением области тупого конца. В области тупого конца они расходятся, образуя воздушную камеру – лугу. Воздушная камера играет большую роль в процессе испарения влаги из яйца и при газообмене эмбриона, особенно в период перехода на легочное дыхание. Подскорлупная оболочка представлена в виде заполненной кератином решетки, имеющей на 1 см² более 20 млн. пор диаметром около 1 мкм. Жидкости и газы проходят через оболочку диффузно. Сверху скорлупа покрыта надскорлупной оболочкой – кутикулой.

Надскорлупная оболочка (кутикула; покрывает скорлупу сверху) очень тонкая (0,05–0,01 мм) и прозрачная, состоит из муцина, который обволакивает яйцо при выходе его из половых органов птицы. Кутику-

ла играет роль своеобразного бактериального фильтра для яйца. Она защищает составные части яйца от проникновения пыли, регулирует испарение воды. В процессе хранения кутикула разрушается, а поверхность яйца по мере старения становится блестящей. Удаление кутикулы с яйца ускоряет его старение и порчу. Скорлупа предохраняет содержимое яйца от повреждений и служит источником минеральных веществ, которые расходуются на образование скелета. Через поры скорлупы происходит испарение влаги и газообмен во время инкубации [4].

Яйцо состоит из белка, желтка и скорлупы. Масса яйца является важным показателем оценки яичной продуктивности птицы. Так, в возрасте 127 дней средний вес яйца составил 45,2 г, а в 235 дней – 64,2 г, что было выше, чем по требованию к кроссу «Хайсекс коричневый».

Питательная ценность яиц непосредственно связана с их массой, относительной массой желтка, содержанием сухих веществ в белке и желтке и косвенно – с индексом желтка и белка, единицами Хау. Для более полной оценки качества пищевых яиц определяют их форму, индексы белка и желтка [2, 3].

Соотношение составных частей яйца у кур-несушек в возрасте 235 дней находилось в пределах физиологической нормы. Доля белка от общей массы яйца составила 60,58 %, желтка 25,75 %, скорлупы 13,68 %, отношение белок/желток – 2,43, что соответствует требованию, предъявляемым к продуктивности кросса Хайсекс Браун.

Морфологические показатели яиц

Показатели	Возраст птицы, дн.	
	127	235
Масса яиц, г	45,2	64,2
Масса составных частей яйца, г:		
белка	34,13	37,69
желтка	3,72	15,53
скорлупы	7,35	10,98
Доля, %:		
белка	75,51	60,58
желтка	8,22	25,75
скорлупы	16,27	13,68
Отношение белок/желток	9,17	2,43

Таким образом, содержание и кормление птицы в научно-исследовательском центре соответствует требованиям к кроссу «Хайсекс коричневый».

ЛИТЕРАТУРА

1. К о в а л е н к о, А. М. Эффективное животноводство и птицеводство – это просто / А. М. Коваленко, А. А. Святковский // Эффективное животноводство. – 2016. – № 6(127). – С. 44–45.
2. Н и к о л а е в, С. И. Роль премиксов в рационе цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, А. К. Карапетян // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – Т. 22. – № 2 – С. 83–86.
3. Ш е р с т ю г и н а, М. А. Повышение продуктивности птицы и качества яиц при использовании биологически активных веществ / М. А. Шерстюгина, А. К. Карапетян // Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях: материалы междунар. науч.-практ. конф., 2016. – С. 387–391.
4. Эффективность премиксов «Волгавит» / С. Николаев, А. Карапетян, В. Фризен, Ю. Сошкин // АгроРынок. – 2013. – № 1. – С. 36.

УДК 636.2.084:636.087.7

ГОРЧИЧНЫЙ БЕЛОКСОДЕРЖАЩИЙ КОНЦЕНТРАТ «ГОРЛИНКА» В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

НИКИШЕНКО А. В., аспирант;
ЗАГОРУЙКО А. В., ВУЕВСКИЙ Н. О., студенты
Научный руководитель – ЧЕХРАНОВА С. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Одним из путей решения белковой проблемы является использование высокобелковых культур, таких как горчица, посевные площади которой с каждым годом в Волгоградской области увеличиваются [1]. Продукты переработки семян масличных культур являются прекрасным высокоэнергетическим и протеиновым компонентом рационов сельскохозяйственных животных и птицы [2, 3].

Целью работы явилось повышение молочной продуктивности за счет использования белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка».

Материал и методика исследований. Для каждой группы дойных коров были составлены определенные рационы, аналогичные по ассортименту и качеству кормов, а также сбалансированные по основным питательным веществам в соответствии с современными нормами кормления сельскохозяйственных животных, разработанными коллек-

тивом авторов под редакцией А. П. Калашникова, Н. И. Клейменова и др. (2003), Н. П. Бурякова (2009).

Для определения качественных показателей молока проводили отбор проб согласно ГОСТ 26809–86 (Поправка к ГОСТ 26809–86 от 20.05.2009 г.) «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».

Результаты исследований и обсуждение. По данным учетного периода научно-хозяйственного опыта животные сравниваемых групп мы можем отметить, что использование в рационах горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» с полной или частичной заменой подсолнечного жмыха в рационе оказало положительное влияние на молочную продуктивность, что связано с повышением обмена веществ (таблица).

Показатели молочной продуктивности были следующими: среднесуточный удой натурального молока у сверстниц контрольной группы был меньше всего и составлял 26,12 кг, тогда как в опытных группах он был на уровне 27,56 кг в 1-й опытной группе и 27,98 кг во 2-й опытной группе, что выше по сравнению с контролем на 5,51 % и 7,12 % соответственно.

Качественные показатели молока ($\bar{X} \pm m_x$)

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Среднесуточный удой, кг	26,12±1,69	27,56±1,78	27,98±1,73
Массовая доля жира, %	3,61±0,13	3,61±0,13	3,61±0,13
Массовая доля белка, %	3,23±0,03	3,26±0,03	3,27±0,03
Сухое вещество, %	12,99±0,22	13,03±0,25	13,08±0,25
СОМО, %	9,38±0,08	9,42±0,06	9,47±0,06
Лактоза, %	5,38±0,10	5,39±0,10	5,42±0,09
Зола, %	0,77±0,01	0,77±0,01	0,78±0,01
Кальций, %	0,13±0,001	0,13±0,002	0,14±0,001
Фосфор, %	0,097±0,001	0,100±0,001	0,102±0,001

По жирности молока изменений у животных в контрольной и опытных группах не наблюдалось в связи с тем, что этот признак генетически устойчив, а вот по среднему содержанию белка в молоке превосходство было также у коров, в рационе которых присутствовал горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка». Так, показатель среднего содержания белка в молоке в контрольной группе был 3,23 %, а в опытных группах – 3,26 % и 3,27 % соответственно.

Также наблюдалось незначительное повышение следующих качественных показателей: сухое вещество, СОМО, лактоза, зола.

При реализации молока от коров опытных групп был получен дополнительный доход по сравнению с контролем: в 1-й опытной группе – 4202,00 руб., во 2-й опытной – 7568,00 руб. Увеличение дохода способствовало росту рентабельности производства молока в 1-й опытной группе до 46,67 %, во 2-й опытной – до 49,15 %. Использование горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» позволило получить экономический эффект от дополнительно полученной прибыли их применения в размере 2289,25 руб. и 4423,75 руб.

Выводы. Основой эффективного кормления высокопродуктивных животных является оптимальное использование питательных веществ, таких как протеин, жир, клетчатка, крахмал, сахара. В отличие от всех других компонентов белки являются незаменимыми и обязательно должны входить в состав рационов [4].

В исследованиях было установлено, что применение горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» для повышения питательной ценности рационов для дойных коров позволяет увеличить полноценность кормления, улучшить количественный и качественный состав получаемой продукции, а также повысить экономические показатели производства молока. При этом наилучшие результаты были получены при полной замене подсолнечного жмыха горчичным белоксодержащим кормовым концентратом «Горлинка».

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение в кормлении птицы БВМК / А. К. Карапетян, Е. А. Липова, М. А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173–176.
2. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК / С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т. 43. – № 3. – С. 135–141.
3. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров / С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т. 40. – № 4. – С. 103–111.
4. Рост и развитие телят при скармливании зерна нута в рационе / С. В. Чехранова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т. 42. – № 2. – С. 176–183.

УДК 637.11:543.06

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛАКТОЗЫ РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

ОРЕШКОВА Д. И., КИСЕЛЕВА Ю. А., студентки

Научные руководители – МОХОВА Е. В., канд. с.-х. наук, доцент;

ПОДДУБНАЯ О. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Изучению состава и продукции молока посвящено огромное количество работ. Однако в большей их части изучено влияние уровня кормления и состава рациона на показатели состава молока у коров разных пород и в разных условиях содержания и доения [1].

С точки зрения физико-химической классификации молоко можно рассматривать как высокодисперсную систему. Высокодисперсное (коллоидное) состояние молока определяется свойствами воды. Являясь полярным веществом, вода обеспечивает возможность существовать и интенсивно двигаться в броуновском движении, независимо друг от друга, частицам дисперсной фазы (прежде всего мицеллам казеина и других белков). С точки зрения химии, молоко относится к золям (точнее, к гидрозолям), то есть к системе, обеспечивающей независимое друг от друга движение частиц, интенсивно передвигающихся в среде (в дисперсной среде) в процессе броуновского движения [1].

С физико-химических позиций молоко представляет собой сложную полидисперсную систему, в которой дисперсной средой является вода, а дисперсной фазой – вещества, находящиеся в молекулярном, коллоидном и эмульсионном состоянии. Молочный сахар и минеральные соли образуют молекулярные и ионные растворы. Белки находятся в растворенном (альбумин и глобулин) и коллоидном (казеин) состоянии, молочный жир – в виде эмульсии.

Химический состав молока непостоянен и зависит от таких факторов, как порода и возраст животного, лактационный период, условия кормления и содержания, уровень продуктивности, способ доения и др. [2].

Молочный сахар (лактоза) $C_{12}H_{22}O_{11}$ в современной номенклатуре углеводов относится к классу олигосахаридов. Этот дисахарид играет важную роль в физиологии развития живых организмов, так как является практически единственным углеводом, получаемым новорожден-

ными млекопитающими с пищей. Лактоза расщепляется ферментом лактазой, выступает источником энергии и регулирует кальциевый обмен.

Основной целью работы являлось изучение определения лактозы рефрактометрическим методом.

Материалы и анализ исследования. Ферментативный гидролиз и глубокий распад (брожение) лактозы происходят в молоке и сыворотке под действием ферментов дрожжей, молочнокислых и других видов бактерий. При брожении лактоза распадается на кислоты, спирты, эфиры, газы и другие соединения. В зависимости от образующихся продуктов различают молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое, маслянокислое и другие виды брожения. Эти процессы играют важную роль при производстве многих видов молочных продуктов и в процессе их хранения.

В желудке человека фермент лактазу обнаруживают уже на третьем месяце развития плода, и содержания ее достаточно на протяжении всей жизни, если молоко постоянно входит в рацион питания.

Лактоза существует в изомерных формах α - и β -, обладающих разными физическими свойствами. В молоке преобладает α -форма лактозы, которая придает молоку сладковатый привкус, легко усваивается организмом, но не проявляет выраженных бифидогенных свойств (не является регулятором микробиологических процессов).

По сравнению с сахарозой лактоза менее сладкая и хуже растворяется в воде. Если принять сладость сахарозы за 100 ед., то сладость фруктозы будет 125 ед., глюкозы – 72 ед., а лактозы – 38 ед.

Растворимость лактозы 16,1 % при температуре 20 °С 30,4 % при 50 °С, 61,2 % при 100 °С, в то время как растворимость сахарозы при этих температурах составляет соответственно 67,1; 74,2 и 83 %.

Лактоза является главным источником энергии для молочнокислых бактерий, которые сбраживают ее на глюкозу и галактозу и далее до молочной кислоты. Под влиянием молочных дрожжей конечные продукты распада лактозы – главным образом спирт и углекислый газ. Особенность лактозы – медленное всасывание (усвоение) стенками желудка и кишечника. Достигая толстого кишечника, она стимулирует жизнедеятельность бактерий, продуцирующих молочную кислоту, которая подавляет развитие гнилостной микрофлоры. Кроме лактозы, в молоке в небольших количествах содержатся и другие сахара, прежде всего аминсахара, которые связаны с белками и действуют как стимуляторы роста микроорганизмов. Энергетическая ценность 1 г

углеводов (лактозы) – 3,8 ккал. Усвояемость молочного сахара составляет 99 %.

В 100 миллилитрах коровьего молока содержится 4,5 грамма лактозы – чем выше жирность молока, тем меньше в нем лактозы. Содержание лактозы в сухом молоке составляет 51,5 грамма, в кефире колеблется от 4,1 до 6 граммов, в йогурте – не больше 4 граммов. В сметане и твороге уровень лактозы варьируется в пределах от 2,5 грамма до 3,2, в сырах – 2 грамма, а в сливочном масле – не больше 0,6. Не стоит забывать, что лактоза содержится в конфетах, шоколаде, печенье, маргарине и совсем в микроскопическом количестве в капусте, репе, лососе, сардинах и миндале.

Рефрактометрический метод основан на способности молочной сыворотки преломлять проходящий через нее луч света на определенный угол в зависимости от концентрации молочного сахара в ней.

Техника определения. В толстостенную пробирку или флакон отмеривают 5 см³ исследуемого молока кислотностью не выше 20 °Т (при исследовании молока повышенной кислотности получают завышенные результаты) и 5 капель 4 % раствора хлорида кальция. Пробирку плотно закрывают пробкой и ставят в кипящую водяную баню на 10 мин. Вынимают пробирку из бани и свернувшееся в ней молоко охлаждают до 20 °С, опуская в холодную воду. Затем берут пипетку или стеклянную трубку с ватным тампоном в нижней части, погружают конец с ватой в отделившуюся сыворотку и втягивают ее, профильтровывая через вату (жидкость слегка мутноватая).

Определение массовой доли лактозы проводят при помощи рефрактометра следующим образом. Откидывают верхнюю призму, на поверхность нижней призмы наносят несколько капель молочной сыворотки и верхнюю призму опускают. Пропускают через призмы прибора воду температурой 17,5 °С. Затем, наблюдая в окуляр, движением рукоятки вверх и вниз совмещают границу между темной и светлой частью поля зрения с точкой пересечения пунктирных линий. По шкале отсчитывают коэффициент преломления. По коэффициенту преломления в таблице находят массовую долю лактозы в исследуемом молоке и результат записывают в тетрадь. Коэффициент отсчитывают с точностью до 0,0001 [2, 3].

Заключение. Таким образом, учитывая способность молочной сыворотки преломлять проходящий через нее луч света на определенный угол в зависимости от концентрации молочного сахара в ней, можно быстро определять массовую долю лактозы при помощи рефрактометра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биохимия и молекулярная биология. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. М. Титова [и др.]. – Электрон. дан. (10 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 346 с.
2. Отто, М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – Изд. 3-е. – Москва: Техносфера, 2008. – 552 с.
3. Цюпко, В. В. Состав молока и закономерности синтеза жира, белка и лактозы в молоке коров // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, медицина. – 2012. – № 3–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-moloka-i-zakonomernosti-sinteza-zhirabelka-i-laktozy-v-moloke-korov> (дата обращения: 24.02.2018).

УДК 639.3.05:571.1(476)

РЫБОВОДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УСЛОВИЯХ БАСЕЙНОВОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

ПАВЛОВИЧ Д. С., ТОМКО С. А., студенты
Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Согласно прогнозам, объем мирового производства продукции рыболовства и аквакультуры, стимулируемого растущим спросом на рыбу, в 2021 году составит около 172 млн. тонн, что на 15 % выше среднего уровня 2009–2011 годов. Главной движущей силой такого роста должна стать аквакультура: предполагается, что объем ее продукции должен достичь почти 79 млн. тонн, т. е. за период 2012–2021 годов увеличится на 33 % (рост продукции промышленного рыболовства при этом составит 3 %) [1].

В связи с ростом объемов выращивания ценных видов рыб в Республике Беларусь все большее внимание уделяется индустриальным методам, позволяющим практически полностью контролировать процесс воспроизводства и выращивания рыбной продукции. В стране созданы специализированные хозяйства различных типов – на озерах, водохранилищах, реках, прудах – садковые хозяйства; на сбросных теплых водах гидроэлектростанций; специализированные рыбоводно-индустриальные комплексы по выращиванию посадочного материала и товарной продукции, в основе которых лежат установки замкнутого водоснабжения (УЗВ); бассейновые хозяйства с использованием в качестве водисточника артезианских скважин либо близлежащих водоемов [2].

Цель работы – изучение рыбоводно-технологических параметров выращивания товарной форели в условиях бассейнового хозяйства ОАО «Александрийское» Шкловского района.

Материал и методика исследований. Исследования по выращиванию товарной форели проведены в ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области и на кафедре ихтиологии и рыбоводства УО БГСХА.

Схема проведения опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

№ бассейна	Объем бассейна, м ³	Плотность посадки, шт/м ³	Всего посажено, шт.	Среднeshтучная навеска, г
1	45	29	1282	80
2	45	29	1275	80
3	45	25	1139	85
4	45	23	1029	90
5	45	20	890	100
6	45	20	887	110

Во время проведения исследований определялись следующие гидрохимические показатели воды: температура, содержание растворенного в воде кислорода – по общепринятым в рыбоводной практике методике.

Для кормления молоди радужной форели использовались корма голландской фирмы «Coppens Prime-18», применяемые для выращивания в садках, бассейнах и прудах в стандартных условиях [3]. Основные качественные характеристики корма представлены в табл. 2.

Таблица 2. Состав комбикорма «Coppens Prime-18», %

Белки	Жиры	Клетчатка	Зола	Фосфор
42	18	1,50	6,90	1,06

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы за определенный период определяют по формуле:

$$A = (W_1 - W_0) / t,$$

где A – среднесуточный прирост живой массы (г) или промеров (см);

W_0 – начальная масса (кг) рыб или начальная величина промера (см);

W_1 – живая масса животного в конце периода;
 t – время.

Для определения степени упитанности рыб широко пользуются коэффициентом Фультона, вычисляемым по формуле:

$$Q = W \cdot 100 / L^3 ,$$

где Q – коэффициент упитанности;

W – вес рыбы, г;

L – длина рыбы от начала рыла до конца чешуйного покрова, см [4].

Результаты исследований и их обсуждение. Форель – это требовательная к температуре, содержанию в воде растворенного кислорода и малому содержанию взвешенных веществ. При ее выращивании вода должна строго соответствовать нормативным показателям.

В форелевом хозяйстве ОАО «Александровское» Шкловского района Могилевской области имеются 6 бетонных бассейнов, расположенных под открытым небом, вода подается из р. Уляновка через МГЭС, следовательно, в них наблюдаются идентичные показатели по качеству воды.

Температура воды – один из универсальных и определяющих экологических факторов среды. Показатели температуры воды в бассейнах и содержание растворенного в воде кислорода представлены на рис. 1, 2 и 3.

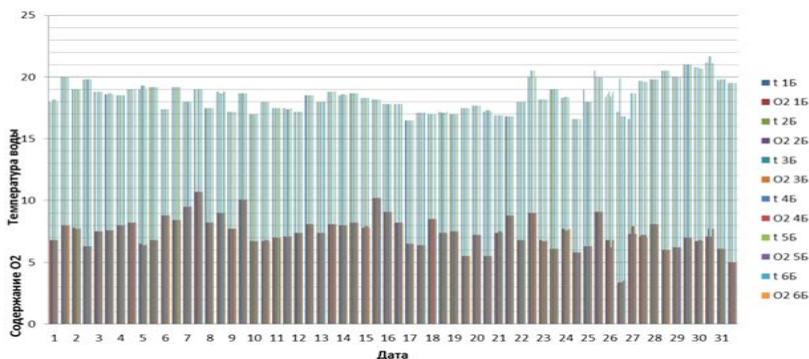


Рис. 1. Показатели температуры воды и растворенного в воде кислорода за июль

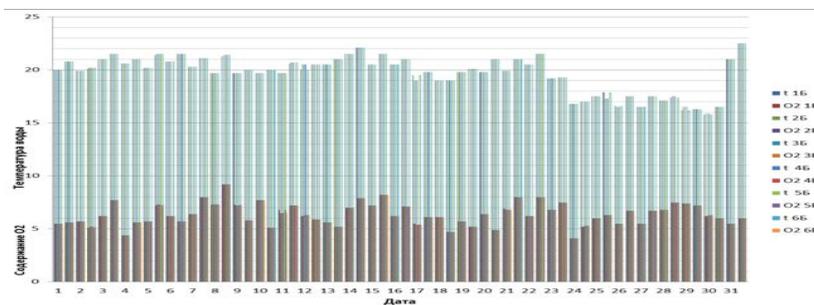


Рис. 2. Показатели температуры воды и растворенного в воде кислорода за август

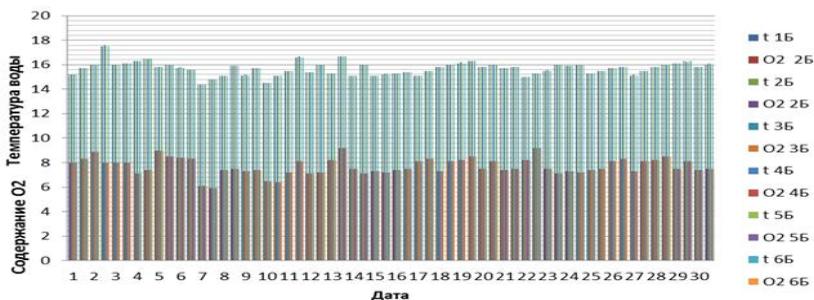


Рис. 3. Показатели температуры воды и растворенного в воде кислорода за сентябрь

Исходя из рис. 1, 2 и 3 показатели температуры воды не соответствовали требованиям выращивания товарной форели, особо высокая температура наблюдалась в августе – 23–24 °С.

В свою очередь содержание растворенного в воде кислорода за период наблюдений изменялось в значительных пределах в среднем от 4,0 до 10,5 мг/л. Минимальные показатели растворенного в воде кислорода наблюдались в период повышенной температуры воды.

Рост – одна из сторон развития. Это изменение объемных, весовых и линейных характеристик и их соотношений в организме (клеток, межклеточных образований, тканей и органов) во времени, происходящих за счет превращения органических веществ (синтеза белков, липидов, полисахаридов и др.). Темпы роста отражают интенсивность роста за отдельно взятый отрезок времени. Показатели роста и упитанность форели представлены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Показатели роста и упитанность форели

Бассейн	Абсолютный прирост, г	Абсолютный среднесуточный прирост, г	Степень упитанности рыб по Фультону
1	205	0,90	1,11
2	220,5	0,96	1,12
3	230,8	1,01	1,15
4	230,4	1,01	1,14
5	265,7	1,08	1,19
6	275	1,0	1,2

Анализируя табл. 3, мы можем сказать, что максимальный абсолютный прирост был в бассейне № 6 и составил 275 г, минимальный в бассейне № 1 – 205 г; максимальный абсолютный среднесуточный прирост также наблюдался в бассейне № 6, который составлял 1 г, а минимальный в бассейне № 1 – 0,90 г; максимальная степень упитанности по Фультону была в бассейне № 6 – 1,2; минимальная в бассейне № 1 – 1,11.

Считается, что значение правильного кормления в рыбоводстве велико. Без поступления в организм необходимых для его жизнедеятельности питательных веществ нарушаются различные процессы внутри организма, а также ухудшается качество продукции. При недостаточном кормлении животные плохо растут, при этом даже самые лучшие особи не могут проявить наивысшей продуктивности. Основные показатели кормления представлены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. Показатели кормления форели

№ бассейна	Тип корма	Кратность кормления	Всего внесено корма, кг	Среднештучный прирост массы, кг	Кормовой коэффициент
1	Coppens	4	238	0,205	1,1
2	Coppens	4	256	0,221	1,1
3	Coppens	4	239	0,231	1,1
4	Coppens	4	237	0,230	1,0
5	Coppens	4	249	0,266	0,95
6	Coppens	4	251	0,275	0,95

Анализируя данные табл. 4, мы можем сказать, что кормление форели производилось полноценным кормом Coppens, с кратностью кормления 4 раза (вполне достаточно при выращивании товарной форели), в среднем за период выращивания вносилось в бассейн 245 кг корма при кормовом коэффициенте 0,95–1,1.

При изучении рыбоводных параметров по выращиванию товарной форели особое внимание было уделено плотности посадки и среднештучной массе особей. Результаты представлены в табл. 5.

Таблица 5. Рыбоводно-технологические показатели выращивания товарной форели

№ бассейна	Посажено, шт.	Ср. масса в начале, г	Выловлено, шт.	Ср. масса в конце, г	Прирост, г	Выживаемость, %
1	1282	80	385	285,0	205,0	30,0
2	1275	80	374	300,5	220,5	29,0
3	1139	85	370	315,8	230,8	33,0
4	1029	90	370	320,4	230,4	36,0
5	890	100	375	365,7	265,7	42,0
6	887	110	400	385,0	275,0	45,0

Анализируя данные табл. 5, мы можем сказать, что максимальная средняя масса в конце опыта была отмечена в бассейне № 6, где была посажена форель с минимальной плотностью посадки 20 шт./м³ и максимальной средней навеской 110 г, в конце опыта средняя масса составила 385 г. Минимальные показатели по среднештучной массе были отмечены в бассейне № 1, где изначально была посажена форель при плотности 29 шт./м³ и массой 80 г.

Аналогичная картина складывается при анализе данных по приросту живой массы, максимальные показатели по которой были отмечены в 6-м бассейне, а минимальные в бассейне с высокой плотностью посадки и минимальной массой рыбопосадочного материала.

Максимальная выживаемость форели была отмечена в бассейне № 6 и составила 45 %, что оказалось на 16 % выше, чем в бассейне № 2, где выживаемость составляла 29 %.

Заключение. Исходя из всего вышесказанного, мы можем сделать вывод о том, что оптимальными рыбоводно-технологическими параметрами выращивания товарной форели в ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области являются: плотность посадки 45 шт/м³ и среднештучная масса посадочного материала форели 110 г, позволяющие получить среднюю массу товарной рыбы в конце выращивания 385 г, при среднештучном приросте в 1 г/сут и выживаемости 45 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Рекомендации по выращиванию радужной форели в ОАО «Александрийское» Шкловского района: рекомендации / Н. В. Барулин, В. Г. Костоусов, А. В. Сергеев. – Горки, 2014. – 91 с.
3. Комбикорма «Coppens». Интернет ресурс. – Режим доступа: <http://www.bospa.ru/korma-coppens/korma-coppens/korma-coppens-match-rs>. – Дата доступа 12.12.2017 г.

УДК 639.3.05:571.1(476)

РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЙ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УСЛОВИЯХ БАССЕЙНОВОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

ПАВЛОВИЧ Д. С., ТОМКО С. А., студенты
Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Радужная форель (лат. *Oncorhynchus mykiss Walbaum*, белорусское название – стронга радужная) является весьма традиционным объектом мировой аквакультуры [1].

Воспроизводством лососевых рыб в республике постепенно начинает заниматься все большее количество рыбоводных предприятий. Так, в ближайшей перспективе планируется создание порядка 11 специализированных индустриальных комплексов для выращивания товарной продукции лососевых, 1 осетрового комплекса мощностью до 100 т в год, 3 специализированных рыбопитомников-репродукторов для производства рыбопосадочного материала лососевых, сиговых и других видов рыб [2].

Наряду с этим выращиванием форели (как второстепенного объекта) занимается все больше частных лиц, колхозов, совхозов и т. д.

Цель работы – изучение рыбоводно-биологической характеристики товарной радужной форели, выращенной бассейновым способом.

Материал и методика исследований. Исследования по выращиванию товарной форели проведены в ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области и на кафедре ихтиологии и рыбоводства УО БГСХА. Схема проведения опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

№ бассейна	Объем бассейна, м ³	Среднештучная навеска, г
1	45	80
2	45	80
3	45	85
4	45	90
5	45	100
6	45	110

Для проведения исследований были сформированы по одной группе радужной ($n = 10$). Для исследований форель была отобрана из одного бассейна случайным образом и была одновозрастной. Кормление и условия содержания (гидрохимические показатели воды и плотность посадки) во всех бассейнах были абсолютно одинаковыми.

Для взвешивания использовались электронные весы с точностью до 1 мг. Измерение проводилось с помощью линейки, циркуля и миллиметровой бумаги. Весь полученный материал был обработан.

Принципиальная схема проведения морфометрических исследований представлена на рис. 1 [3].

В ходе проведения морфофизиологических исследований были определены относительные массы (индексы) следующих важнейших внутренних органов: сердца, печени, почек, мозга, желудка, селезенки, а также гонадный индекс [4].

Расчет индексов проводили по следующей формуле:

$$A_x = (m_x : m) \cdot 100 (\%),$$

где A_x – относительная масса органа, %;

m_x – абсолютная масса органа, г;

m – общая масса тела рыб, г.

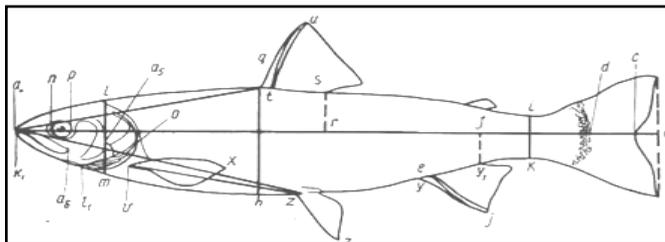


Рис. 1. Схема измерений лососевых рыб, по Смигу

Результаты исследований и их обсуждение. *Морфометрическая характеристика форели.* Для оценки экстерьерных показателей исследования проводились на кафедре ихтиологии и рыбоводства. Для изучения была отобрана рыба в начале и конце каждого периода, данные представлены в табл. 2.

Таблица 2. Морфометрические показатели выращенной форели

Показатели	Бассейн					
	1	2	3	4	5	6
Масса рыбы, г	285,0±11,0	300,5±15,2	315,8±14,8	320,4±22,0	365,7±18,7	385±23,7
Длина всей рыбы, см	29,5±1,22	29,9±1,41	30,1±2,33	30,4±1,5	31,3±0,55	31,7±2,56
Длина тела, см	27,3±1,75	28,1±2,1	29,2±1,34	29,9±1,1	30,1±2,0	30,5±1,66
Длина туловища, см	21,6±1,5	22,2±1,67	22,8±1,8	23,3±0,69	24,6±0,51	25,2±1,98
Длина головы, см	6,1±0,55	6,5±0,34	6,78±0,64	6,9±1,2	7,0±1,1	6,9±0,89
Наибольшая высота тела, см	7,2±1,1	7,9±1,3	8,2±0,88	8,4±1,64	8,6±1,6	8,67±1,11
Наименьшая высота тела, см	3,4±0,3	3,7±0,7	3,8±0,1	3,75±0,49	3,79±0,35	3,74±0,21
Длина хвостового стебля, см	2,8±1,2	3,1±0,45	3,0±0,69	3,16±0,3	3,21±0,25	3,52±0,79
Длина рыла, см	1,67±0,75	1,99±0,6	2,1±0,22	2,3±0,7	2,5±0,45	2,77±0,28
Диаметр глаза, см	1,4±0,95	1,6±1,1	1,8±0,07	1,8±0,27	2,0±1,0	2,0±0,11

Анализ данных табл. 2 позволяет сказать о том, что морфометрические показатели у форели отличаются незначительно, средняя масса на конец опыта составил 385 г. Различия по морфометрии в 1-м и 6-м бассейнах составляют: в длине всей рыбы на 2,2 см, длине тела – на 3,2 см, длине туловища – на 3,6 см, длине головы – на 0,8 см, наименьшая и наибольшая высота – на 0,34 и 1,47 см соответственно, длина рыла – на 1,1 см и диаметре глаза – 0,14 см.

Морфофизиологическая характеристика форели. Подбор показателей, пригодных в качестве морфофизиологических индикаторов, определяют исходя из поставленных задач и имеющихся в распоряжении исследователя возможностей. Так, для получения предварительной картины состояния популяции можно ограничиться лишь немно-

гими самыми эффективными, нетрудоемкими и наиболее изученными показателями: вес и длина тела, вес важнейших внутренних органов (сердце, печень, пищеварительный тракт, селезенка, жаберный аппарат, головной мозг (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. **Морфофизиологическая характеристика товарной форели**

Показатели	Бассейн					
	1	2	3	4	5	6
Масса рыбы, г	285,0±11,0	300,5±15,2	315,8±14,8	320,4±22,0	365,7±18,7	385±23,7
Индекс сердца, %	1,13±0,04	1,15±0,02	1,17±0,05	1,22±0,14	1,28±0,05	1,35±0,05
Индекс печени, %	12,55±0,1	12,64±0,3	12,81±0,2	12,94±0,3	13,25±0,3	14,1±0,2
Индекс почек, %	5,78±0,16	5,96±0,11	5,98±0,17	5,98±0,1	5,97±0,17	5,98±0,17
Индекс селезенки, %	0,83±0,03	0,88±0,01	0,91±0,02	0,99±0,6	1,0±0,02	1,2±0,02
Индекс гонад, %	1,49±0,02	1,53±0,18	2,1±0,03	2,5±0,01	2,88±0,04	3,3±0,03
Индекс мозга, %	0,66±0,11	0,73±0,01	0,83±0,02	0,79±0,04	0,83±0,02	0,85±0,02
Индекс желудка, %	5,65±0,76	5,85±0,88	5,94±0,23	5,63±0,5	5,78±0,23	5,84±0,23
Индекс кишечника, %	9,03±0,67	9,08±0,53	9,15±0,42	9,36±0,39	9,38±0,47	9,41±0,47

Анализируя данные табл. 3, мы можем сказать о том, что индексы тела форели в конце периода выращивания в 1-м и 6-м бассейнах отличаются незначительно, индекс печени – на 1,5 % (что увязывается с интенсификацией ее работы как пищеварительной железы), селезенки – на 0,37 % (необходимость выработки и разрушения различных веществ крови), гонад – на 1,81 % (происходит быстрое развитие половых желез). Остальные индексы изменились (увеличились, остались на том же уровне либо чуть снизились) незначительно.

Вскрытие форели, выращенной в бетонных бассейнах, представлено на рис. 2.



Рис. 2. Топография внутренних органов форели

Заключение. Радужная форель, выращенная бассейновым способом, в целом имеет качественные биологические (морфофизиологические) показатели, сопоставимые с аналогичными у форели при выращивании в установках с замкнутым водоснабжением [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Р а д ь к о, М. М. Рыбоводство Беларуси: состояние и задачи / М. М. Радько, В. В. Кончиц, П. Н. Котуранов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2010. – № 1. – С. 26–33.
3. П р а в д и н, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – Изд-во ЛГУ. – Л., 1939. – 245 с.
4. Б е х т е р е в а, Т. В. Эколого-физиологические исследования / Т. В. Бехтерева. – М.: Наука, 1998. – 121 с.
5. Рыбоводно-биологическая характеристика форели, выращиваемой в УЗВ рыбного промышленного комплекса УО БГСХА / Н. А. Садовов [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2015. – Вып. 18. – Ч. 1. – С. 94–101.

УДК 636.237.21.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦЕЛЛОБАКТЕРИН+» В КОРМЛЕНИИ БЫЧКОВ

ПАНЧИШКИНА Ю. К., студент

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

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

В настоящее время основной тенденцией развития скотоводства является увеличение внутреннего производства говядины и решение задачи импортозамещения. Основным резервом в увеличении производства говядины является ее производство за счет использования скота молочного и комбинированного направления, а также специализированных мясных пород и их помесей [2].

Увеличение мясной продуктивности животных и улучшение качества говядины зависит от организации полноценного сбалансированного кормления, составная часть которого – наличие в рационе всех элементов питания. В этой связи необходимо дальнейшее изучение экологически безопасных кормовых средств, обеспечивающих высокую продуктивность молодняка крупного рогатого скота, и введение их в рационы [3].

Необходимо обеспечивать животных полноценным сбалансированным по всем питательным веществам кормлением с использованием различных кормовых добавок, способствующих увеличению продуктивности за счет лучшего использования питательных веществ кормов [1].

Пробиотики созданы на основе нормальной микрофлоры пищеварительного тракта животных, поэтому оказывают положительное действие на организм животного и являются экологически безвредными [1].

Цель нашего исследования – изучить влияние введения пробиотика «Целлобактерин+» в рационы бычков на откорме черно-пестрой породы на их рост и развитие.

Исследования проведены в условиях КФХ ИП «Силантьев Д. А.» Зарайского района Московской области.

Для проведения опыта были сформированы по принципу параналогов 2 группы бычков с учетом породности, возраста, пола и живой массы по 10 голов в каждой.

Бычки контрольной группы получали основной рацион, который включал в себя сено, солому, силос, сенаж, комбикорм. Бычки опытной группы получали этот же рацион, но с включением пробиотика «Целлобактерин+». Схема опыта представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. **Схема опыта**

Группа	Число голов	Особенности кормления
Контрольная	10	Основной рацион
Опытная	10	Основной рацион + «Целлобактерин+» (20,00 г/гол.)

Рационы подопытных животных составлялись на основе химического состава кормов и их фактической питательности в соответствии с детализированными нормами кормления (А. П. Калашников и др., 2003) и периодически корректировались в зависимости от возраста, живой массы, интенсивности роста животных и схемы опыта.

Контроль за ростом и развитием подопытных животных осуществлялся путем индивидуальных взвешиваний и взятием в отдельных опытах промеров статей тела. Расчетным способом определяли абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, относительную скорость роста.

В скотоводстве живая масса молодняка является общепринятым объективным критерием оценки продуктивности животных. Прижизненная оценка мясной продуктивности проводится по целому комплексу показателей, основным из которых является величина живой массы и интенсивность ее прироста. Их анализ свидетельствует о межгрупповых различиях по живой массе у контрольной и опытной групп молодняка.

В исследовании у бычков, которые потребляли с рационом пробиотик «Целлобактерин+», по показателям живой массы наблюдалась тенденция превосходства. Данные по живой массе представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. **Живая масса подопытных бычков, кг**

Возраст, мес	Группа	
	Контрольная	Опытная
9	198,35	198,74
12	264,4	272,92
15	340,6	350,9
18	428,6	442,8

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что бычки подопытных групп обладали неодинаковым весовым ростом. Если в начале опыта, то есть в период формирования групп, живая масса молодняка была примерно одинакова и составляла 198,35–198,74 кг, то по истечении первых трех месяцев откорма она несколько различалась. Так, в 15-месячном возрасте молодняк контрольной группы достиг живой массы 340,6 кг, а бычки опытной группы достигли живой массы 350,9 кг. По мере потребления «Целлобактерин+» разница по живой массе бычков в опытной группы увеличилась по сравнению с контрольной в 18 месяцев на 14,2 кг.

По результатам контрольных взвешиваний были рассчитаны показатели абсолютного и среднесуточного и относительного приростов живой массы подопытных бычков табл. 3.

Таблица 3. Показатели приростов

Группа	Возрастной период, мес			
	9	12	15	18
Абсолютный прирост, г				
Контрольная		66,05	76,20	88,0
Опытная		74,18	77,98	91,9
Среднесуточный прирост, г				
Контрольная		733,9	846,7	977,8
Опытная		824,2	866,4	1021,1
Относительный прирост, %				
Контрольная		28,54	25,19	22,88
Опытная		31,45	25,0	23,16

Из данных, представленных в табл. 3, следует, что на протяжении всего эксперимента абсолютный прирост живой массы у бычков, получавших в составе основного рациона пробиотик «Целлобактерин+», был выше, чем у контрольных сверстников. Это превышение по данному показателю составляло в 12-месячном возрасте 8,13 г; в 15-месячном возрасте 1,78 г и 18-месячном возрасте 3,9 г. Среднесуточный прирост живой массы у животных опытной группы был выше, чем у контрольных в 12-месячном возрасте 90,30 г; в 15-месячном возрасте 19,70 г и 18-месячном возрасте 43,30 г.

Более интенсивное увеличение живой массы молодняка, получавшего пробиотик «Целлобактерин+», подтверждается показателями относительной скорости роста, которая у животных опытной группы была выше, чем у контрольной группы в 12-месячном возрасте 2,91 %; в 15-месячном возрасте 0,19 % и 18-месячном возрасте 0,28 %.

Таким образом, применение пробиотического препарата «Целло-бактерин+» в рационе бычков способствовало нормализации пищеварения у них и оказало положительное влияние на интенсивность роста бычков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а б и ч е в а, И. А. Эффективность использования пробиотических препаратов при выращивании и откорме бычков / И. А. Бабичева, В. Н. Никулин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1(45). – С. 167–168.
2. М а р к и н, Ю. Пробиотики – это живая фабрика ферментов / Ю. Маркин // Животноводство России. – 2016. – № 6. – С. 44–45.
3. Н и к у л и н, В. Н. Закономерности изменения биохимических и гематологических показателей молодняка крупного рогатого скота под воздействием кормовых добавок и микробных препаратов / И. А. Бабичева, Р. З. Мустафин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5(55). – С. 146–148.

УДК 619:615

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ЛЬНА РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ОБВОЛАКИВАЮЩИХ ОТВАРОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ПОГРЕБНЯК А. А., ЯКОВЕНКО В. А., учащиеся
Научный руководитель – ПОРТНЯЯ К. А., преподаватель

УО «Климовичский государственный аграрный колледж»,
г. Климовичи, Республика Беларусь

Введение. Лекарственные растения интересовали человека с глубокой древности и с давних времен они применялись в медицине [4].

В отличие от синтетических препаратов, применение лекарственных растительных средств, содержащих необходимые лечебные начала, в соотношениях, оптимально сбалансированных в процессе эволюции человека и растений самой природой, и в форме, естественной для организма человека и легко им усвояемой, следует рассматривать как наиболее физиологичный метод нормализации обменных процессов и восстановления функциональных возможностей организма [3].

Лекарственные растения имеют различное действие на организм: вяжущее, кровоостанавливающее, обволакивающее, тонизирующее, седативное и др. Благодаря большому спектру действия лекарственного

растительного сырья его можно использовать для лечения и профилактики многих заболеваний сельскохозяйственных животных.

Анализ источников. Обволакивающие (слизистые) вещества (крахмал, растительные слизи, камедь и др.) образуют с водой коллоидные растворы. При нанесении на поверхность ткани (слизистой) они покрывают ее пленкой, которая защищает чувствительные нервные окончания от воздействия раздражающих агентов. Помимо механической защиты эта пленка обладает также способностью адсорбировать на своей поверхности различные химические вещества и тем самым предохраняет ткани от повреждающего действия химического разрушителя.

При воспалении чувствительность интерорецепторов резко повышается и количество вырабатываемой слизи уменьшается. В этом случае применение обволакивающих веществ компенсирует недостающую слизь и действует противовоспалительно [1].

Для лечения и профилактики животных обволакивающие вещества применяют в качестве противовоспалительных средств при диспепсиях, гастроэнтеритах, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, для уменьшения всасывания ядовитых веществ из желудочно-кишечного тракта, для уменьшения раздражающего действия ряда лекарственных препаратов [1].

Лен обыкновенный (*Linum usitatissimum* L.) относится к семейству Льновые (*Linaceae*). Это однолетнее травянистое растение со стержневым корнем и тонким одиночным или ветвистым стеблем. Листья сидячие, узколанцетные. Цветки пятичленные с голубым венчиком. Плод – коробочка с 10 семенами. В Беларуси и СНГ широко культивируются различные сорта льна. Заготовку семян льна проводят в фазу желтой зрелости коробочек.

Фармакологическим сырьем являются семена льна – *Lini semen*. Они имеют сплюснутую яйцевидную форму, длину 4–6 мм, ширину 2–3 мм, толщину 1–2 мм, округлые с одного конца и заостренные с другого, с заметным семенным рубчиком. Семенная кожура гладкая и блестящая, при увеличении – мелковыемчатая, имеет цвета от желтого до красновато-коричневого. Под кожурой располагается узкий беловатый эндосперм и желтоватый зародыш, состоящий из двух плоских семядолей. Семена маслянисты на ощупь, наружные эпидермальные клетки семенной кожуры наполнены слизью. При хранении в защищенном от влаги и света месте они сохраняют годность до 3 лет.

Семена содержат до 10 % слизей, которые при гидролизе дают галактуроновую кислоту, галактозу, рамнозу и арабинозу. Другим важным лечебным компонентом являются масла. Их содержание составляет от 30 до 40 %. Кроме того, они богаты белком, которого содержат 20–30 % [2].

В ветеринарной практике слизь семян льна находит широкое применение при выращивании молодняка крупного рогатого скота и других видов сельскохозяйственных животных в качестве обволакивающего и смягчающего средства для уменьшения раздражения при воспалительных и язвенных процессах в желудочно-кишечном тракте, а также как легкое слабительное средство [2].

Цель работы – дать сравнительную характеристику свойств семян льна и полученной из них слизи, реализуемых двумя различными производителями.

Материал и методика исследований. Материалом для исследования явилось лекарственное растительное сырье «Льна семена» белорусских производителей: ООО «Калина» (Витебская обл., Оршанский р-н, д. Пищалово) и ООО «НПК Биотест» (г. Гродно).

В листьях-вкладышах, имеющихся в упаковках семян, дана их общая характеристика. В листке-вкладыше семян льна производства ООО «Калина» указана следующая информация: льна семена содержат высыхающее жирное масло, состоящее из глицеридов олеиновой, линолевой, линоленовой, стеариновой и пальмитиновой кислот; гликозид линамарин, слизь, белковые вещества.

В листке-вкладыше семян льна производства ООО «НПК Биотест» указано следующее: льна семена содержат слизь, жирное масло, белковые вещества, витамин А, органические кислоты, гликозид линамарин и другие биологически активные вещества. А также на обеих упаковках указана влажность сырья – 13 %, что соответствует требованиям фармакопейной статьи.

Оценке подвергалось лекарственное сырье, а также полученная из него слизь. Органолептическая оценка лекарственного растительного сырья «льна семена» осуществлялась по следующим показателям: внешний вид, цвет, наличие поврежденных семян и др. включений.

Фармакологические свойства слизи оценивались по органолептическим показателям: цвет, запах, прозрачность, и физическому показателю – вязкости. Для исследования были приготовлены отвары семени льна путем взбалтывания в течение 15 минут семян с горячей водой

(не менее 95 °С) в соотношении 1:30 с последующим фильтрованием через 2 слоя марли.

Вязкость, выражаемая в сантиПуазах (сП), исследовалась при помощи вискозиметра ВК-4 в трехкратной последовательности для каждого отвара. Вискозиметр ВК-4 капиллярного типа, предназначенный для измерения коэффициента вязкости, состоит из двух градуированных пипеток, укрепленных на общей подставке. Внутри пипеток проходят капилляры строго одинаковых диаметров. Одна из пипеток снабжена краном. После того как в эту пипетку набрана вода, служащая эталонной жидкостью, кран закрывается, что позволяет набрать исследуемую жидкость во вторую пипетку, не изменяя уровень набранной воды. Обе пипетки соединены с тройником, от которого идет резиновая трубка со стеклянным стерильным наконечником. Путем всасывания воздуха две жидкости – одна эталонная, другая исследуемая – протекают через два капилляра длины l . Далее вычисляется вязкость по формуле:

$$\frac{l_0}{l} = \frac{\eta}{\eta_0},$$

где l_0 – расстояние, пройденное водой;

l – расстояние, которое прошел отвар в капилляр;

η_0 – вязкость воды, (сП);

η – вязкость отвара, (сП).

Результаты исследований и их обсуждение. В начале исследования была проведена органолептическая оценка сырья «Льна семена» двух производителей. Качество лекарственного растительного сырья «Льна семена» регламентируется фармакопейной статьей «Льна семена» из Государственной фармакопеи Республики Беларусь том 2.

Исследованиями установлено, что семена по органолептическим свойствам соответствуют требованиям фармакопейной статьи, но имеют отличия. Так, сырье производства ООО «Калина» имеет более яркую окраску, небольшая доля семян повреждена, имеются посторонние примеси, попавшие в сырье во время производства.

После приготовления отваров была исследована их вязкость. Результаты определения вязкости отваров из семян льна производства ООО «НПК Биотест» и ООО «Калина» представлены в таблице.

Вязкость отваров семени льна

№ исследования	l_0	l	η_0 , сП	η , сП
ООО «НПК Биотест»				
1	10	4,1	1	2,439
2	10	4,7	1	2,128
3	10	4,25	1	2,353
Среднее значение	10	4,35±0,18	1	2,31±0,09
ООО «Калина»				
1	10	5,8	1	1,724
2	10	5,7	1	1,754
3	10	7,1	1	1,408
Среднее значение	10	6,2±0,45**	1	1,63±0,11***

P ≥ 0,99; *P ≥ 0,999.

Из данных таблицы видно, что вязкость отвара, полученного из семени льна производства ООО «НПК Биотест», выше в среднем на 0,68 сП, или на 41,7 %, при высокой биометрической достоверности установленной разницы ($P \geq 0,999$). Благодаря большей вязкости данный отвар имеет большую обволакивающую способность, тем самым лучше защищает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта от различных раздражителей, возникающих при воспалительных заболеваниях.

Заключение. Результаты исследования показали, что лекарственное растительное сырье «Льна семена» производства ООО «НПК Биотест» обладает более высокими фармакологическими свойствами, поскольку изготовленный из него отвар имеет повышенную вязкость и обволакивающую способность.

ЛИТЕРАТУРА

1. А в а к а н ц, Б. Лекарственные растения в ветеринарной медицине / Б. Аваканц. – Москва: Аквариум ЛТД, 2001. – 336 с.
2. К а р п у к, В. В. Фармакогнозия: учеб. пособие / В. В. Карпук. – Минск: БГУ, 2011. – 340 с.
3. Практическая фитотерапия. Опыт лечения растениями / Е. П. Шмерко [и др.]; под ред. Е. Ф. Конопля, Л. А. Кожева. – Минск: Лечприрода, 1996. – 640 с.
4. Ш п и л е н я, С. Е. Азбука природы (Лекарственные растения) / С. Е. Шпилея, С. И. Иванов. – 2-е изд. доп. – Москва: Знание, 1989. – 224 с.

УДК 639.3.041:565.3

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ВЫКЛЕВА НАУПЛИУСОВ ARTEMIA SALINA

ПРОКОПЧИК В. А., ИВАНОВА И. А., студентки

Научный руководитель – ПОРТНАЯ Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. Артемия салина имеет большое значение для науки, хозяйства и фармацевтической отрасли. Ее химический состав характеризуется высоким содержанием белков, жиров, незаменимых аминокислот и жирных кислот, витаминов, гормонов и других биологически активных соединений. В белках артемии обнаружено 18 аминокислот, 8 из них незаменимые: треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фениланин, лизин и гистидин. Как известно, эти аминокислоты имеют большую биологическую ценность, так как необходимы для полноценного питания организмов и синтеза белков в них. Цисты рачка богаты витаминами группы В, в частности В₁₂, также артемия содержит каротиноиды.

Артемию используют как стартовый высокопитательный корм для рыб, креветок, разводимых на рыбоводных заводах и фермах. Она обладает высокой кормовой ценностью и способна повышать физиологические показатели животных. Особую ценность и биологическую значимость имеют цисты рачка, они являются богатым источником нуклеиновых кислот. Науплиусов артемии широко применяют как стартовый корм для мальков рыб в аквариумистике.

Процесс выклева науплий артемии, будучи довольно простым, требует должного исполнения, так как это жизненно важно для повышения качества. Любое отклонение в процессе инкубации оказывает сильное влияние на коэффициент выклева, питательность и размер выведенных науплий. Яйца артемии дорогостоящие. Выход личинок может быть разным и очень зависит от партии яиц. Для хорошего выхода науплиусов лучше брать относительно свежие яйца, хранившиеся не более 5 лет, а лучше 2–3 года. Выход 40 % науплиусов от заложенных на инкубацию яиц можно считать нормальным результатом.

Существует целый ряд способов повышения выхода науплиусов артемии. Самый простой из них – промораживание. Считается, что холодовая активация у беспозвоночных имитирует зимний период по-

коя. Лучше всего промораживать цисты артемии при температуре минус 20–25 °С в насыщенном растворе соли в течение 1–2 месяцев. Перед началом инкубации яйца вынимают из морозильника и оставляют на 3–4 дня при комнатной температуре.

Другой способ – обработка перекисью водорода. Яйца замачивают в 3%-ном растворе перекиси в течение 15–30 минут. После промывают и помещают в инкубатор.

Одним из способов повышения выклева науплиусов из яиц артемии является декапсулирование. Декапсуляция – растворение хориона при сохранении живого зародыша. Из декапсулированных яиц может вылупиться более питательный рачок, так как ему не надо тратить силы на освобождение от оболочки яйца. Кроме этого, неразвившиеся цисты и скорлупу очень трудно отделить от живых науплиев. Будучи же заглоченными, они могут стать причиной закупорки кишечника личинок. Особенно часто это встречается у молоди стерляди и других видов, чьи личинки отличаются мелкими размерами. Кроме того, на внешней поверхности скорлупы иногда встречаются споры бактерий и растений, что также может быть небезопасным.

Цель работы – изучение процента выклева науплиусов от сухих цист артемии различного срока хранения при использовании активации и декапсуляции.

Материал и методика исследований. Объектом исследования были яйца артемии разного срока хранения: 10 лет и 2 года. Перед инкубацией использовали активацию яиц перекисью водорода и декапсуляцию яиц.

Для активации яиц использовали 3%-ный раствор перекиси водорода, обработку проводили в течение 15 минут.

Декапсуляцию проводили с помощью хлорсодержащего раствора (белизна, с содержанием гипохлорита натрия 5–15 %, щелочи – менее 5 %). Сначала была проведена процедура гидратации яиц в пресной воде в течение 1 часа при постоянном помешивании. Далее цисты помещали в белизну на 2 минуты, затем цисты процеживали и обильно промывали водой. Заранее приготовили инкубационную среду. Для этого артезианскую воду в течение 5–10 минут аэрировали при помощи аквариумного компрессора. После аэрации в воду добавляли пищевую соль в расчете 30 г на 1 л воды. После процедур активации и декапсуляции цисты разносили по чашкам Петри, в которых был налит инкубационный раствор (700 мл). Далее чашки Петри маркировали и помещали на инкубацию. Опыт был проведен в трех повторностях.

По истечении срока инкубации, в наших условиях этот срок составил 24 часа, проводили подсчет количества цист, науплий и эмбрионов. Для этого из каждого инкубатора дозатором отобрали шесть проб по 0, 1 мл каждая. Каждую пробу помещали на предметное стекло, фиксировали пробу раствором йода (1 капля) и при помощи микроскопа производили подсчет цист, науплий и эмбрионов. На основе этого рассчитывали процент выклева науплиусов артемии по следующей формуле:

$$\%_{\text{выклева}} = \frac{\sum N_{\text{науплий}}}{\sum N_{\text{науплий}} + N_{\text{цист}} + N_{\text{эмбрионов}}}.$$

Все полученные цифровые данные обрабатывались биометрически при помощи специального пакета программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследования и их обсуждение. Биометрически обработанные полученные данные по подсчету цист, эмбрионов и науплий представлены в табл. 1.

Таблица 1. Количество цист, эмбрионов и науплий

Количество	Активация перекисью		Декапсулирование	
	2 года	10 лет	2 года	10 лет
Цисты	57,73±0,33	53,67±4,37	10,0±0,58	49,67±6,23
Эмбрионы	11,67±2,33	7,33±0,33	11,0±0,58	5,67±0,88
Науплиусы	29,0±5,86	9,33±1,45	53,33±1,67	16,67±2,60

Анализируя данные табл. 1, мы видим, что наибольшее количество науплиусов было в пробах цист, хранившихся 2 года, причем в пробах, где проводилось декапсулирование. На основании полученных данных был рассчитан процент выклева, который представлен в табл. 2.

Анализируя приведенные данные, мы можем отметить, что наибольший процент выклева наблюдался от цист, хранившихся 2 года и обработанных хлорсодержащим веществом, то есть проведено разрушение оболочек.

Таблица 2. Процент выклева, %

Обработки цист	Срок хранения			
	2 года		10 лет	
	X±m	C _v , %	X±m	C _v , %
Активация перекисью	29,13±4,69	27,87	13,27±1,64	21,14
Декапсулирование	71,73±0,89***	1,99	23,47±4,37*	32,23

*P ≤ 0,05; **P ≤ 0,01; ***P ≤ 0,001.

При сравнении результатов инкубация двухлетних цист, обработанных перекисью и декапсулированных, необходимо отметить, что выход науплиусов выше был при декапсулировании на 42,6 п. п. (процентных пункта). Причем разница была высокодостоверна. Результаты инкубации цист, хранившихся 10 лет, показали, что наибольшим процент выклева науплиусов был также от декапсулированных цист и был выше на 10,2 п. п., разница была достоверна.

При сравнении результатов инкубации цист с разным сроком хранения следует отметить, что наибольший процент выклева науплиусов наблюдался от цист, хранившихся 2 года. При обработке 3%-ным раствором перекиси выклев был выше на 15,86 п. п., а при декапсулировании на 48,26 п. п.

Заключение. На основе полученных данных можно сделать следующие выводы: на процент выклева науплий из сухих цист влияет как способ подготовки (активация, декапсулирование), так и время хранения. Предварительно проведенные активация и декапсуляция значительно упрощают инкубацию яиц: нет необходимости отделять личинок от скорлупы, уменьшается потеря яиц.

УДК 636.1

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИНГА ЛОШАДИ ДЛЯ ВОЛЬТИЖИРОВКИ

САВЕЛЬЕВА О. В., аспирант

Научный руководитель – АЛЕКСЕЕВА Е. И., д-р с.-х. наук, доцент

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

В Северо-Западном регионе Российской Федерации такое сельскохозяйственное животное, как лошадь, имеет довольно специфическую продуктивность, а именно – мышечная работа. Данная работа освещает принципы тренинга для вольтижировки. Потребность в приобретении подготовленной лошади для данной дисциплины конного спорта весьма высока. Целью многолетней работы, результаты которой изложены в данной статье, является разработка общих принципов и выделение этапов подготовки лошади к вольтижировке. Эта дисциплина конного спорта имеет множество особенностей, которые диктуют необходимость разработки специального тренинга. Международная федерация конного спорта обязывает каждого спортсмена, тренера и

иное лицо, относящееся к конному спорту, принимать и признавать тот факт, что благополучие лошади является приоритетной целью перед соревновательными, коммерческими и иными целями. В соревнованиях могут принимать участие только здоровые и подготовленные животные. Таким образом, уже на этапе подготовки при неправильном тренинге у лошади могут развиваться заболевания, что перечеркнет возможность участия животного в соревнованиях. Движение по кругу, используемое в вольтижировке создает дополнительную нагрузку на опорно-двигательный аппарат лошади, любое отклонение от оптимального тренинга приводит к нарушению локомоторной функции. Асимметричность движения создает предпосылки развития дегенеративных изменений во внутрисуставных структурах. Это в свою очередь может привести к повреждениям сухожильно-связочного аппарата, хрящей сустава, что сделает невозможным дальнейшую эксплуатацию животного из-за хромоты сильной степени.

Следует также отметить, что физическая нагрузка вольтижировочной лошади значительна. На лошади могут находиться до трех спортсменов одновременно, а также прыжки и различные движения вольтижеров, выводящие лошадь из равновесия и требующие дополнительного напряжения мускулатуры для поддержания равновесия, довольно утомительны. Поэтому физической подготовке лошади следует уделить самое пристальное внимание. Однако только физической подготовкой тренинг лошади для вольтижировки не ограничивается. Чтобы лошадь и вольтижер показали максимальный результат, необходима специальная подготовка. Таким образом, весь тренировочный процесс можно разделить на две основные части:

1. Общая подготовка лошади, которая используется и в выездке, и в конкуре, и в вольтижировке, и в других дисциплинах конного спорта, направленная на физическое развитие лошади, ее гибкости и выносливости.

2. Специализированный тренинг, направленный на психологическую подготовку лошади, повышение стрессоустойчивости и выработку положительной мотивации.

Общий тренинг.

Для подготовки вольтижировочной лошади в разделе общего тренинга необходимо:

- развить и совершенствовать шаг лошади;
- развить и совершенствовать галоп лошади;
- улучшить гибкость лошади и координацию движений;

- обучить лошадь правильной работе на корде;
- наращивать мышечную массу лошади;
- повышать выносливость лошади.

Основной предпосылкой для подготовки вольтижировочной лошади высокого уровня в хорошей спортивной форме является тренировка высококвалифицированным всадником. Работа под всадником по общей схеме подготовки обеспечивает лошади необходимую силу для работы в вольтижировке. После каждой тренировки спортсменов-вольтижеров необходимо полчаса проводки лошади «в руках» или интенсивного отшагивания под всадником. Лошадь должна шагать бодро, легко, просторно и непринужденно, задние копыта должны несколько переступить следы передних.

На соревнованиях по вольтижировке лошадь должна демонстрировать рабочий галоп с сокращением рамки на пути к сбору. Судьями оцениваются следующие параметры движения галопом: правильность движения, податливость и расслабленность, контакт, импульс, выпрямленность, собранность и подчинение действиям лонжера. Характеристика этих параметров, соответствующих наивысшей оценке, представлена в таблице.

**Параметры движения галопом и их характеристика
для получения наивысшей оценки**

Параметр оценки	Характеристика движения галопом
Правильность	Абсолютно правильные темпы в 3 четких удара на протяжении всего выступления с четкой фазой подвисания
Податливость, расслабленность	Превосходная эластичность всего корпуса на протяжении всего выступления
Контакт	Легкий и устойчивый контакт, нос впереди вертикали. Демонстрирует превосходный естественный баланс, несет себя, затылок – высшая точка
Импульс	Очень энергичные и активные темпы с подключенными задними ногами
Выпрямленность	Полностью выпрямленная. Продольная ось лошади совпадает с окружностью, по которой она движется
Собранность *(сокращение рамки на пути к сбору)	Активные задние ноги приземляются четко впереди следов передних ног и несут вес. Производит впечатление превосходного естественного баланса со свободой в плечах и легкостью переда, с тенденцией движения вверх-вперед
Подчинение	Без сопротивления

Кроме развития аллюров, лошади необходимо улучшение выносливости. Нагрузка лошади должна соответствовать состоянию трени-

рованности лошади. Три фазы галопа по пять минут предпочтительнее пятнадцатиминутной продолжительности фазы галопа. Желательно в течение тренировки производить регулярный контроль пульса и дыхания. В спокойном состоянии пульс лошади 24–42 ударов в минуту и 8–16 дыхательных движений в минуту. Нагрузка лошади должна медленно увеличиваться в течение всего обучения, кроме того, к соревновательному сезону нагрузка еще повышается, а в конце сезона несколько снижается.

В этом разделе тренинга необходимо обучить лошадь работе на корде. Такой навык всегда считался очень важным для лошади, а само умение лонжировать – ценным навыком человека. Целью работы на корде является: обретение лошадью баланса путем обучения шагу, рыси, галопу по траектории круга с радиусом 5–7 метров в постоянном ритме, постоянном контакте с кордой. Работа на корде формирует линию спины, мускулатуру крупа, баланс. Лонжер должен сохранять легкий контакт с лошадью при помощи корды. Движения лошади активизируются с помощью бича, однако совершенно недопустимо пугать лошадь бичом или воздействовать им излишне сильно.

Кроме работы под спортсменами-вольтижерами, лошадь на корде может работать через кавалетти. Преимущество работы на корде через кавалетти заключается в том, что она способствует развитию гибкости лошади, так как ее туловище изгибается и мускулатура с одной стороны сокращается сильнее, а с другой стороны мускулы шеи и туловища, наоборот, растягиваются. Посредством увеличения или уменьшения диаметра круга без изменения конструкции кавалетти может изменяться длина шага лошади.

Специализированный тренинг.

Проводить с лошадьми, работающими в вольтижировке, специализированный тренинг просто необходимо. Это позволяет лошади долго оставаться в хорошей физической форме, показывать стабильные результаты. При этом снижается травмоопасность данной дисциплины конного спорта, а спортсмены демонстрируют максимальные результаты. Нельзя забывать то, что спортсмены исполняют многие элементы программы только за счет баланса, не имея возможности держаться за что-либо, не имея страховки и защитной экипировки, поэтому любой сбой лошади может иметь для спортсмена негативные последствия. Поэтому специализированный тренинг крайне важен. Целями специализированного тренинга являются:

- повышение стрессоустойчивости лошади;

- выработка коммуникативных навыков;
- обеспечение положительной мотивации к работе у животного.

Важно научить лошадь преодолевать стресс и страх. Страх блокирует, сковывает, вызывает неконтролируемые неадекватные реакции. Очень важно правильно мотивировать лошадь, только положительно настроенная лошадь может эффективно работать со спортсменом-вольтижером и лонжером. Имеются различные способы создания схемы языковой коммуникации с лошадью. Эти схемы функционируют посредством:

- визуальных средств управления (посылов). Язык тела и жестов при работе на земле (в выездковом манеже) в качестве подготовительного или одного из основных этапов верховой езды;
- тактильных средств управления (посылов). Воздействие всадника из седла своим балансом, рукой, коленом или шенкелями;
- акустических (звуковых) средств управления (посылов). Голос как звук (успокаивающий или подбадривающий), но в то же время и как четкая команда. Для повышения стрессоустойчивости лошадь необходимо обучить спокойно реагировать на раздражители. Сильные раздражители в работе являются помехой, отвлекая внимание лошади. Чтобы лошадь работала даже в присутствии тех или иных сильных раздражителей, их требуется ослабить, снизить уровень новизны информации. Разработанный нами тренинг лошади для вольтижеровки уже внедрен в практику, широко применяется и приносит положительные результаты.

УДК 636.2:637.12

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СОРТНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ДОЕНИЯ

САЧЕК Е. И., студентка

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

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

Введение. Динамика поголовья и валового производства молока за последние десять лет показывает, что в среднем по республике поголовье коров увеличилось на 188,5 тыс. голов, или 15,7 %, а валовое производство молока возросло на 2227,8 тыс. т, или 49,1 %. В насто-

ящее время в республике производство молока осуществляют 1276 сельскохозяйственных и иных организаций (их филиалы) [3].

Повышение качества молока и молочной продукции должно обеспечиваться системой мер, охватывающей все этапы пищевой цепи, начиная от производства кормов, сырого молока, готовой молочной продукции и заканчивая хранением, перевозкой, продажей или доставкой молочной продукции конечному потребителю [2].

Цель работы – изучить качественные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от способа доения в ОАО «Городея» Несвижского района.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить качественные показатели молока в зависимости от способа доения;
- рассчитать экономическую эффективность.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований использовались материалы ОАО «Городея» Несвижского района Минской области. В хозяйстве разводится крупный рогатый скот белорусской черно-пестрой породы. Средний удой на одну корову за 2016 год составил 8425 кг.

При проведении исследований в данном хозяйстве проанализированы качественные показатели и сортность молока.

Молочная отрасль ОАО «Городея» представлена двумя молочно-товарными фермами, где практикуется двухразовое доение.

На МТФ «Большая Лысица» находится четыре коровника. Два из них роботизированы, на 480 голов с беспривязным способом содержания дойных коров. Эти коровники оснащены современным оборудованием, четырьмя УДР «Астронавт А3 Некст» и четырьмя двубоксовыми УДР «Астронавт А4». Еще два коровника старого типа, где применяется привязный способ содержания дойных коров, доение производят в молокопровод с помощью доильного оборудования «АДСН-200».

На МТФ «Коптевщина» находится два коровника. Один из них был введен в эксплуатацию в 2015 году, на 200 голов с современной шведской дойной системой «Монорельс», а второй коровник старого типа, с привязным способом содержания. Доение коров производят с помощью доильного оборудования «АДСН-200».

Результаты исследований и их обсуждение. Увеличение производства молока, улучшение его качества – одна из важнейших задач, стоящая перед работниками животноводства. В решении этой задачи

большое значение имеет снабжение перерабатывающих предприятий высококачественным сырьем, отвечающим всем технологическим требованиям [1].

На долю молока сорта экстра на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится 2787 т, а на роботах 3857 т. На долю молока на коровник с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится высшего сорта 123 т, первого сорта 9 т молока. Также мы видим, что на роботах все молоко реализовано сортом экстра. Товарность молока выше на роботах и составляет 95,0 %.

На долю молока сортом экстра на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится 1738 т, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 1148 т. На долю молока на коровник с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится высшего сорта 301 т, первого сорта 4 т молока. А на коровник с доильной системой «Монорельс» на долю молока приходится высшего сорта 102 т, первого сорта 2 т молока. Товарность молока выше на коровнике с доильной системой «Монорельс» и составляет 91,2 %.

Самая высокая жирность молока на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» и составляет 4,098 %, а самая низкая жирность молока на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» на роботизированных коровниках она составляет 4,077 %.

Самая высокая белковость молока на молочно-товарной ферме Коптевщина на коровнике с доильной системой «Монорельс» – 3,13 %, а самая низкая белковость молока на молочно-товарной ферме «Коптевщина» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» – 3,06 %.

Кислотность по всем коровникам одинакова – 18 °Т, что говорит о хорошей свежести молока. Также плотность молока по всем коровникам одинакова – 1,028 кг/м³.

Самое высокое содержание соматических клеток на молочно-товарной ферме «Коптевщина» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» – 263 тыс. на см³, а самое низкое содержание соматических клеток на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» на роботизированных коровниках – 176 тыс. на см³.

Прибыль по хозяйству от реализации молока составила 1091 тыс. руб. Наибольшую прибыль получили от роботизированных коровников 537 тыс. руб., а наименьшую прибыль получили с МТФ «Коптевщина», коровника с линейным способом доения коров 143 тыс. руб.

От коровника со шведской доильной системой «Монорельс» прибыль составила 175 тыс. руб. А от коровника с линейным способом доения коров на МТФ «Большая Лысица» прибыль составила 236 тыс. руб.

Уровень рентабельности от реализации молока в среднем по хозяйству составил 27,8 %, а в частности на коровнике с линейным способом доения коров на МТФ «Большая Лысица» уровень рентабельности – 20,5 %, а на МТФ «Коптевщина» – 21,0 %. На роботизированных коровниках уровень рентабельности составил 33,3 %, а на коровнике со шведской доильной системой «Монорельс» 37,0 %.

Заключение. На долю молока сорта экстра на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится 2787 т, а на роботах 3857 т. На долю молока на коровник с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится высшего сорта 123 т, первого сорта 9 т молока. Также мы видим, что на роботах все молоко реализовано сортом экстра. Товарность молока выше на роботах и составляет 95,0 %.

На долю молока сортом экстра на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится 1738 т, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 1148 т. На долю молока на коровник с доильным оборудованием «АДСН-200» приходится высшего сорта 301 т, первого сорта 4 т молока. А на коровник с доильной системой «Монорельс» на долю молока приходится высшего сорта 102 т, первого сорта 2 т молока. Товарность молока выше на коровнике с доильной системой «Монорельс» и составляет 91,2 %.

Самая высокая жирность молока на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» и составляет 4,098 %, а самая низкая жирность молока на молочно-товарной ферме «Большая Лысица», на роботизированных коровниках она составляет 4,077 %.

Самая высокая белковость молока на молочно-товарной ферме «Коптевщина» на коровнике с доильной системой «Монорельс» – 3,13 %, а самая низкая белковость молока на молочно-товарной ферме «Коптевщина» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» – 3,06 %.

Кислотность по всем коровникам одинакова – 18 °Т, что говорит о хорошей свежести молока. Также плотность молока по всем коровникам одинакова – 1,028 кг/м².

Самое высокое содержание соматических клеток на молочно-товарной ферме «Коптевщина» на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» – 263 тыс. на см³, а самое низкое содержание сома-

тических клеток на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» на роботизированных коровниках – 176 тыс. на см³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белплемяживобъединение [Электронный ресурс] // Молочное скотоводство в Беларуси – Режим доступа: <http://bel-plem.by/molochnoe-skotovodstvo/> – Дата доступа: 12.12.2017.

2. Организационно-технологические мероприятия, обеспечивающие получение молока высокого качества: метод. рекомендации / РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2009. – 23 с.

3. Перспективы развития молочного скотоводства в республике Беларусь [Электронный ресурс] / Перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь – Режим доступа: <http://rep.bsatu.by/bitstream-/doc/367/5/Timoshenko-V-N-Perspektivy-razvitiya-molochnogo-skotovodstva-v-Respublike-Belarus.pdf>. – Дата доступа: 11.12.2017.

УДК 636.2:637.11:637.03

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ДОЕНИЯ

САЧЕК Е. И., студентка

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

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

Введение. Молочное скотоводство является и будет ведущей отраслью животноводства, где сосредоточено около 40 % производственных фондов животноводства и примерно такой же вес используемых кормовых ресурсов. Это одна из немногих отраслей, позволяющая получать стабильную выручку в течение всего календарного года и от эффективности работы которой зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики. Эффективность работы данной отрасли в значительной мере определяет производственную независимость Республики Беларусь [2].

Продуктивность дойного стада за 2016 год в среднем по республике составила 4854 кг (планировалось 5500–6000 кг), или за последние 10 лет повысилась на 838 кг, в то время как в период с 2000 до 2006 года прирост составил 1865 кг [1].

Динамика поголовья и валового производства молока за последние десять лет показывает, что в среднем по республике поголовье коров увеличилось на 188,5 тыс. голов, или 15,7 %, а валовое производство

молока возросло на 2227,8 тыс. т, или 49,1 %. В настоящее время в республике производство молока осуществляют 1276 сельскохозяйственных и иных организаций (их филиалы) [3].

Цель работы – изучить характеристику молочной продуктивности коров в зависимости от способа доения в ОАО «Городея» Несвижского района.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить количественные показатели молочной продуктивности коров в данном хозяйстве в зависимости от способа доения;
- рассчитать экономическую эффективность.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований использовались материалы ОАО «Городея» Несвижского района Минской области. В хозяйстве разводится крупный рогатый скот белорусской черно-пестрой породы. Средний удой на одну корову за 2016 год составил 8425 кг.

При проведении исследований в данном хозяйстве проанализирована молочная продуктивность коров в зависимости от способа доения.

Молочная отрасль ОАО «Городея» представлена двумя молочно-товарными фермами, где практикуется двухразовое доение.

В хозяйстве один раз в месяц с целью индивидуального учета молочной продуктивности коров проводятся контрольные дойки. Низкопродуктивных коров ежегодно выбраковывают и заменяют первотелками. Ремонт стада проводят за счет выращенных в хозяйстве первотелок, продуктивность которых не всегда удовлетворяет предъявляемым требованиям, однако в виду их недостаточного поголовья практически все они вводятся в основное стадо.

На МТФ «Большая Лысица» находится четыре коровника. Два из них роботизированы, на 480 голов с беспривязным способом содержания дойных коров. Эти коровники оснащены современным оборудованием, четырьмя УДР «Астронавт А3 Некст» и четырьмя двубоксовыми УДР «Астронавт А4». Еще два коровника старого типа, где применяется привязный способ содержания дойных коров, доение производят в молокопровод с помощью доильного оборудования «АДСН-200».

На МТФ «Коптевщина» находится два коровника. Один из них был введен в эксплуатацию в 2015 году, на 200 голов с современной шведской дойной системой «Монорельс», а второй коровник старого типа, с привязным способом содержания. Доение коров производят с помощью доильного оборудования «АДСН-200».

Результаты исследований и их обсуждение. Увеличение производства молока, улучшение его качества – одна из важнейших задач, стоящая перед работниками животноводства. В решении этой задачи большое значение имеет снабжение перерабатывающих предприятий высококачественным сырьем, отвечающим всем технологическим требованиям.

В ОАО «Городея» количество коров в 2016 году увеличилось по сравнению с 2014 годом на 105 голов, а общее поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 191 голову. Удой на одну среднегодовую корову в 2016 году по предприятию составил 8425 кг, что на 96 кг больше по сравнению с 2014 годом.

Анализируя показатели молочной продуктивности коров на молочно-товарной ферме «Большая Лысица» мы установили, что содержится 752 головы коров, из них 372 головы на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» и 380 голов на роботах. Удой на одно животное за год на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составил 8296 кг, а на роботах 8649 кг. Продано молока государству физической массой на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» 2573 т, а на роботах 3399 т. Зачетная масса проданного молока на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составила 2919 т, а на роботах 3857 т.

На молочно-товарной ферме «Коптевщина» содержится 390 голов. Из них 228 голов на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» и 162 головы на коровнике с доильной системой «Монорельс». Удой на одно животное за год на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составил 8264 кг, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 8491 кг. Продано молока государству физической массой на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» 1801 т, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 1103 т молока. Зачетная масса проданного молока на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составила 2043 т, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 1252 т.

Заключение. Удой на одно животное за год на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составил 8296 кг, а на роботах 8649 кг. Продано молока государству физической массой на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» 2573 т, а на роботах 3399 т молока. При анализе показателей молочной продуктивности на молочно-товарной ферме Коптевщина, где содержится 390 голов. Из них 228 голов на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» и 162 головы на коровнике с доильной системой «Монорельс». Удой на

одно животное за год на коровнике с доильным оборудованием «АДСН-200» составил 8264 кг, а на коровнике с доильной системой «Монорельс» 8491 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белплемяживобъединение [Электронный ресурс] // Молочное скотоводство в Беларуси – Режим доступа: <http://bel-plem.by/molochnoe-skotovodstvo/> – Дата доступа: 12.12.2017.

2. Организационно-технологические мероприятия, обеспечивающие получение молока высокого качества: метод. рекомендации / РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2009. – 23 с.

3. Перспективы развития молочного скотоводства в республике Беларусь [Электронный ресурс] / Перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь – Режим доступа: <http://rep.bsatu.by/bitstream-/doc/367/5/Timoshenko-V-N-Perspektivy-razvitiya-molochnogo-skotovodstva-v-Respublike-Belarus.pdf>. – Дата доступа: 11.12.2017.

УДК 636.5.033

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТА «НАТУГРЕЙН» НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

СВИРИНА К. В., студентка

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Комбикорма для птиц занимают около 60 % всей комбикормовой базы и их перспектива более стабильна, чем у рынков кормов для других сельскохозяйственных животных [2]. Научно обоснованная необходимость птицеводства в комбикормах уже сейчас удовлетворена почти полностью, поэтому дальнейшее увеличение производства будет очень близко к темпам роста в самом птицеводстве. Распространенными кормами для птицы являются овес, пшеница, ячмень, крупяные культуры. Однако в их состав входят трудногидролизуемые и ингибирующие вещества, главным образом некрахмалистые полисахариды. Они перевариваются птицей лишь на 15–20 %. Используя ферментные препараты в рационах птицы, можно значительно повысить переваримость корма, что, несомненно, приведет к росту продуктивности, улучшению качества продукции, а также позволит снизить ее себестоимость [1].

Целью нашего исследования явилось повышение мясной продуктивности птицы за счет использования ферментного препарата

«Натугрейн» в пшенично-ячменных комбикормах для цыплят-бройлеров.

Для достижения цели был проведен опыт, в котором были сформированы в 7-суточном возрасте 2 группы цыплят (контрольная и опытная) по 35 голов в каждой группе. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Таблица 1. Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Особенности кормления с учетом периода выращивания	
	Рост	Финиш
Контрольная	Основной рацион (ОР)	Основной рацион (ОР)
Опытная	ОР+100 г ферментного препарата «Натугрейн» на 1 тонну комбикорма	ОР+ 100 г ферментного препарата «Натугрейн» на 1 тонну комбикорма

В период роста в 100 г комбикорма, контрольной и опытной групп содержалось обменной энергии 308,76, сырого протеина – 22,68 %, а в финальный период соответственно 310,9 ккал и 21,15 %.

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров отличающихся большой интенсивностью роста.

Живая масса цыплят-бройлеров в контрольной группе составила 2078,1 г, а в опытной группе – 2194,4 г, что выше, чем в контрольной на 5,6 %.

Таблица 2. Зоотехнические показатели выращиваемых цыплят-бройлеров

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сохранность, %	100	100
Живая масса, г:		
в начале опыта	127,9±0,98	128,6±0,76
в конце опыта	2078,1±19,7	2194,4±20,1
Общий прирост, г	1950,2	2065,8
Среднесуточный прирост, г	55,72	59,02
Расход кормов за период опыта, кг	4,22	3,99
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,16	1,93

Таким образом, введение в комбикорм цыплятам-бройлерам ферментного препарата «Натугрейн» в количестве 100 г на 1 тонну комбикорма способствует повышению общего и среднесуточного прироста на 5,93 % и 5,92 % и снижению затрат корма на 1 кг прироста на 10,6 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карапетян, А. К. Использование нетрадиционных кормов в кормлении кур-несушек / А. К. Карапетян // Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными: матер. всероссийской науч.-практ. конф., 2015. – С. 406–411.
2. Карапетян, А. К. Биологически активные вещества в кормлении цыплят-бройлеров / А. К. Карапетян, О. С. Шевченко // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО: материалы междунар. науч.-практ. конф., 2014. – С. 197–199.

УДК 619:615.33:636.028

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА ВЕТЕРИНАРНОГО «АМОКСИЦИН 70 % WS» НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

СЕРГЕЕВА М. И., студентка

Научный руководитель – ПЕТРОВ В. В., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Разработка лекарственных средств для ветеринарии является приоритетным направлением современной ветеринарной фармации в Республике Беларусь.

Все вновь разработанные ветеринарные препараты должны быть исследованы на предмет соответствия нормативно-технической документации, должна быть определена безопасность препарата для животных в токсикологическом плане.

Определение токсикологической характеристики препарата (острая токсичность) является неотъемлемой частью его разработки и рекомендации в последующем в клинической практике.

Цель наших исследований – проведение токсикологической оценки препарата ветеринарного «Амоксицин 70 % WS» для регистрации препарата на территории Республики Беларусь с последующей реализацией препарата на внутреннем и внешнем рынках.

Материал и методика исследований. Объектом для исследований служил препарат ветеринарный «Амоксицин 70 % WS», произведенный обществом с ограниченной ответственностью «Белэкотехника».

Препарат представляет собой порошок белого цвета. В 1 г порошка для орального применения содержится 700 мг амоксициллина тригидрата, вспомогательные вещества и наполнитель.

Амоксициллина тригидрат – полусинтетический антибиотик из группы пенициллинов, проявляет бактерицидное действие в отношении грамположительных микроорганизмов, в том числе *Staphylococcus* spp., *Streptococcus suis*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Corynebacterium bovis*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus anthracis*, *Clostridium perfringens*, а также аэробных грамотрицательных микроорганизмов, в том числе *Haemophilus* spp., *Pasteurella* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Proteus mirabilis*, *Moraxella bovis*, *Fusobacterium necrophorum*, *Brachyspira hyodysenteriae*. Амоксициллин не активен в отношении микроорганизмов, продуцирующих β -лактамазу.

Механизм антимикробного действия амоксициллина заключается в нарушении синтеза мукопептида, входящего в состав клеточной стенки микроорганизмов, путем ингибирования ферментов транспептидазы и карбоксипептидазы, что приводит к нарушению осмотического баланса и разрушению бактериальной клетки.

Препарат хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте и быстро распределяется в организме. Максимальная концентрация в сыворотке крови достигается через 1,5–2 часа и удерживается на терапевтическом уровне не менее 12 часов после применения. Выводится антибиотик преимущественно с мочой, в меньшей степени – с желчью. В небольших количествах выделяется с молоком.

Определение острой токсичности препарата ветеринарного «Амоксицин 70 % WS» проводили в условиях вивария УО ВГАВМ на белых, беспородных не линейных мышах обоего пола массой 19–21 г.

Для опытов были сформированы три подопытные группы и одна контрольная по шесть животных в каждой.

Мыши, сформированные в группы, были выдержаны в карантине в течение суток. Перед введением препарата мышам выдержали на 12-часовом голодном режиме. Мышам препарат задали внутрижелудочно с помощью стеклянного инсулинового шприца и зонда с наплавленной оливой.

Мышам первой подопытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл взвеси препарата на воде очищенной в соотношении 1:1, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату).

Мышам второй подопытной группы внутрижелудочно ввели 0,4 мл взвеси препарата на воде очищенной в соотношении 1:1, что соответствует дозе 10000,0 мг/кг (по препарату).

Мышам третьей подопытной группы внутрижелудочно ввели 0,3 мл взвеси препарата на воде очищенной в соотношении 1:1, что соответствует дозе 7500,0 мг/кг (по препарату).

Мышам четвертой (контрольной) группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл воды очищенной. Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

Результаты исследований и их обсуждение. В первой подопытной группе пали все мыши, что составляет 100 % летальности. Падеж регистрировали в первые 2–4 часа после введения препарата. Отмечали угнетение, потливость, цианоз слизистых и кожи, каталепсию, тахипноэ, кому и смерть.

Во второй подопытной группе пало три мыши, что составляет 50 % летальности. Падеж регистрировали в первые 3–7 часов после введения препарата. Отмечали потливость, угнетение, цианоз слизистых и кожи, каталепсию, тахипноэ, диарею, кому и смерть. Мыши, оставшиеся в живых, на вторые сутки охотно принимали корм, пили воду и адекватно реагировали на внешние раздражители.

В третьей подопытной группе падежа мышей не наблюдали. После введения препарата отмечали потливость, диарею, угнетение. По истечении первых суток клинические признаки передозировки препарата проходили, мыши охотно принимали корм и воду, реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших животных отмечали застойные явления в органах брюшной полости, дистрофические процессы в паренхиматозных органах и миокарде, цианоз слизистых и кожи, застойную гиперемию и отек легких.

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

Заключение. Препарат ветеринарный «Амоксицин 70 % WS» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам обладает видимым токсическим действием. При пероральном введении среднесмертельная доза (LD_{50}) составила 10000,0 мг/кг. Таким образом, по классификации ГОСТ 12.1.007–76 препарат относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг).

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / Н. Н. Каркищенко [и др.]. – М.: Профиль-2С, 2010 – 358 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.
3. Plumb, Donald C. Veterinary Drug. Handbook / Donald C.Plumb. – Iowa state Press, 2015. – 1279 p.

УДК 614.3-032.2:631.11(072)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДЫ РЕКИ ЮЖНЫЙ БУГ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ОТБОРА ПРОБ

СОКОЛАН А. К., студентка

Научный руководитель – МИЛОСТИВЫЙ Р. В., канд. вет. наук, доцент

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
г. Днепр, Украина

Роль воды в жизнедеятельности организма, прежде всего, обусловлена физиологическим значением, поскольку она принимает участие практически во всех биохимических реакциях, которые происходят только в водной среде (процессы ассимиляции, диссимиляции, диффузии, осмоса, окисления, гидролиза и др.). Только достаточным обеспечением животного водой можно создать оптимальные условия для течения обменных процессов в его организме, а значит, высокую продуктивность и нормальное состояние здоровья.

Эффективность хозяйственной деятельности, ветеринарное благополучие стада и состояние производственной культуры на ферме в целом зависит не только от количества поступающей воды, но и от ее качества, которое должно соответствовать действующей нормативной документации [2, 4]. Поэтому в последние годы санитарно-гигиенической оценке воды, предназначенной для потребления животными, уделяется большое внимание [5–7].

В связи с этим **целью** наших исследований было изучить физико-химические показатели воды р. Южный Буг в акватории населенных пунктов с. Подгорье, с. Чаусово и с. Конецполь Первомайского района Николаевской области, которая используется для обеспечения животноводческих объектов. При этом были поставлены такие задачи: оценить соответствие полученных физико-химических показателей по-

верхностных вод нормативам для питьевой воды и выяснить, как влияет глубина отбора проб на полученные результаты.

Исследования воды р. Южный Буг проводились в акваториях населённых пунктов с. Подгорье, с. Чаусово и с. Концеполь Первомайского района Николаевской области и учебно-научной лаборатории кафедры ТППТ ДГАЭУ. Отбор проб производился общепринятыми методами полевых исследований [3]. В рамках поставленных перед нами задач были исследованы основные показатели, которые характеризуют качество питьевой воды, предназначенной для поения животных. Воду в акваториях указанных населённых пунктов выбирали в соответствии с их каскадным расположением. Физико-химические показатели воды определяли по методикам, приведенным в ориентировочном перечне ГСанПиН 2.2.4–171–10 «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком» [1].

Химические показатели воды главным образом определяются ее составом. При санитарной оценке воды, прежде всего, нужно обращать внимание на наличие химических веществ, которые образовались вследствие гниения органических соединений (загрязнением воды различными нечистотами, отходами, канализационными стоками и др.), в то время как минеральные соединения, которые имеют физиологическое значение, для воды являются желательными.

Как видно с приведенных данных (таблица) по большей части физико-химических показателей вода р. Южный Буг соответствовала нормативам.

Физико-химические показатели воды р. Южный Буг

Показатель	Место отбора (акватория)			Норматив
	Подгорье	Чаусово	Концеполь	
Жесткость, мг·экв/л	3,64	3,74	3,61	не больше 7,0
	3,61	3,50	3,57	
Сухой остаток, г/л	0,52	0,60	0,40	не больше 1,0
	0,44	0,28	0,36	
Кислотность, ед. рН	8,41	8,32	8,22	6,0–9,0
	8,48	8,32	8,23	
Окисляемость, мгО ₂ /л	6,6	2,3	5,5	более 5,0
	7,4	8,0	5,5	
Нитриты, мг/л	отсутств.	отсутств.	отсутств.	не больше 0,5
	отсутств.	отсутств.	отсутств.	
Нитраты, мг/л	0,9	1,1	2,6	не больше 50
	1,2	0,4	2,4	

Примечание. В числителе – показатели воды с поверхности, в знаменателе – из глубины.

Установлено, что жесткость поверхностной воды, в зависимости от места отбора образцов, колебалась в пределах от 3,61 (с. Концеполь) до 3,74 мг-экв/л. (с. Чаусово). По этому показателю поверхностные воды р. Южный Буг отвечают требованиям к питьевой воде, которую можно использовать для поения животных.

Содержание сухого остатка в воде вблизи с. Чаусово было самым высоким (0,6 г/л), превышая этот показатель в акватории с. Подгорье и Концеполь соответственно на 13,3 и 33,3 %. По содержанию сухого остатка речная вода соответствует требованиям Государственных санитарных правил и норм к питьевой воде.

Вода р. Южный Буг имела довольно значительную кислотность и окисляемость. Наиболее высокими эти показатели были в акватории с. Подгорье (8,41 ед. и 6,6 мгО₂/л), превосходила образцы вблизи сел Чаусово и Концеполь по кислотности на 1,1 и 2,3 %, а по окисляемости – на 65,2 и 16,7 %. При этом высокие показатели окисляемости воды (до 8 мгО₂/л) обуславливают необходимость проведения дополнительных бактериальных исследований (с целью исключения примесей органического происхождения), по результатам которых можно сделать вывод о ее пригодности к использованию с целью поения животных.

Установлено, что во всех пробах воды р. Южный Буг в акваториях населенных пунктов Первомайского района Николаевской области нитриты отсутствовали, что может свидетельствовать о свежем загрязнении речной воды примесями органического происхождения.

Содержание нитратов в исследуемых пробах воды было незначительным (от 0,9 до 2,6 мг/л). Однако их концентрация в акватории с. Концеполь превышала показатели образцов воды, отобранных вблизи других населенных пунктов в 2,4–2,8 раза. При этом наличие в воде нитратов может свидетельствовать как о завершении минерализации органических соединений, так и о поступлении их незначительного количества вследствие использования минеральных аммонийных удобрений. По нашему мнению, это является более вероятным, поскольку только в акватории одного из населенных пунктов концентрация нитратов была существенно выше.

По результатам проведенных исследований было также установлено, что глубина отбора проб существенно влияет на физико-химические показатели речной воды. В частности, самая высокая разница между образцами воды с поверхности и глубины водоема была по показателю окисляемости – от 0 (с. Концеполь) до 5,7 мгО₂/л

(с. Чаусово); по содержанию нитратов – от 0,2 (с. Концеполь) до 0,7 мг/л (с. Чаусово) и по величине сухого остатка – от 0,04 (с. Концеполь) до 0,32 г/л (с. Чаусово). Таким образом, отклонение между значениями по окисляемости составило 0...71,3 %; по содержанию нитратов – 7,7...63,6 %; по сухому остатку – 10,0...23,3 %. Наименьшим колебаниям были подвержены кислотность воды (0...0,8 %) и ее жесткость (0,8...6,4 %).

Таким образом, по жесткости, величине сухого остатка, кислотности и содержанию нитратов поверхностные воды р. Южный Буг соответствуют требованиям Государственных санитарных правил и норм. Однако учитывая то, что окисляемость воды превышала допустимую норму, необходимо проведение ее бактериологического исследования с целью исключения примесей органического происхождения. Глубина отбора проб речной воды существенно влияет на величину физико-химических показателей. Это следует учитывать при проведении исследований в полевых условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком. ГСанПиН 2.2.4–171–10: Приказ МОЗ Украины от 12.05.2012, № 400.
2. Забезпечення безпеки та якості води в тваринництві: нормативно-правові аспекти / О. С. Оришук, Р. В. Милостивий, Н. О. Рубан, В. А. Тихоненко // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпро, 2017. – Т 5. – № 1. – С. 98–102.
3. Методика сбора и обработки ихтиологических и гидробиологических материалов. – К.: ИРГ УААН, 1998. – С. 16–24.
4. Проблемные вопросы обеспечения санитарно-гигиенических требований к питьевой воде в животноводстве / Е. В. Прилуцкая, Р. В. Милостивый, О. С. Оришук, Т. О. Василенко // Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (10 марта 2017 г.). – Семей, 2017. – Том 2. – С. 481–484.
5. Санітарно-токсикологічна оцінка питної води підприємств АПК за вмістом важких металів / Т. О. Василенко, Р. В. Милостивий, Д. М. Масюк, В. Г. Єфімов, О. О. Калиниченко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми, 2017. – Вип. 5/2 (32). – С. 20–26.
6. Соколан, А. К. Придатність води ріки Південний Буг для використання в тваринництві / А. К. Соколан, Р. В. Милостивий // Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (25–26 травня 2017 р.). – Вінниця: ТОВ Нілан-ЛТД, 2017. – С. 194–195.
7. Sokolan, A. K. Assessment of water quality of the river southern Bug / A. K. Sokolan, R. V. Milostiviy // Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. викладачів і студентів (1–2 червня 2017 р.). – Дніпро, 2017. – С. 115–116.

УДК 636.2.034

РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ООО «ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «НОВОЛАДОЖСКИЙ»

СОКОЛОВ Е. Ю., магистрант

Научный руководитель – САФРОНОВ С. Л., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Российская Федерация

Молочное скотоводство в России является одной из важнейших отраслей животноводства. От коров получают ценные и незаменимые продукты питания человека – молоко и мясо, которые являются востребованными у населения страны при любых экономических условиях. Тенденции продовольственного рынка России показывают, что потребность в молоке и молочных продуктах в течение последних десятилетий возрастет, а его производство остается недостаточным [1].

Резервы для увеличения молочной продуктивности коров и валового производства молока в сельскохозяйственных организациях Северо-Запада России имеются и обусловлены продуктивным потенциалом используемого поголовья скота и хозяйственными условиями [2].

Целью исследований было определение резерва увеличения производства молока в ООО «Племенной завод «Новоладожский».

Материалом исследований являлось поголовье крупного рогатого скота айрширской породы, разводимого в ООО «ПЗ «Новоладожский». Для проведения исследований были собраны данные о молочной продуктивности коров разного возраста за последнюю законченную лактацию за период 2015–2017 гг.

Государственный племенной завод «Новоладожский» организован в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РСФСР № 517 от 26 декабря 1966 года на базе бригады «Юшково» и отделения «Иссад» совхоза «Волховский».

Предприятие специализируется на производстве молока и племенном выращивании молодняка крупного рогатого скота айрширской породы, отличающейся жирномолочностью.

По размеру земельных площадей племязавод «Новоладожский» является хозяйством небольшим, с высоким уровнем развития производства. По данным земельного баланса, общая площадь хозяйства составляла 4395 га, в том числе сельскохозяйственных угодий – 2390 га, из них: пашни – 965 га, сенокосы – 807 га, пастбищ – 618 га. Все пого-

ловье скота на предприятии обеспечено кормами собственного производства.

По принятой технологии система содержания всего поголовья скота – стойлово-пастбищная, способ содержания беспривязной. Доение коров осуществляется на доильной установке «Карусель» в доильном зале.

Общая характеристика поголовья крупного рогатого скота по продуктивным качествам представлена в табл. 1.

Таблица 1. Общая характеристика стада

Показатели	Год		
	2015	2016	2017
Поголовье крупного рогатого скота, всего, гол.	2680	2347	2515
В том числе коров, гол.	1070	1080	1130
Средний удой молока от одной коровы, кг	8149	8209	8516
Содержание жира в молоке, %	4,01	3,99	4,06
Содержание белка в молоке, %	3,43	3,48	3,50
Продолжительность использования коров, лакт.	3,1	2,9	3,1

Из данных табл. 1 видно, что за исследуемый период поголовье крупного рогатого скота айрширской породы уменьшилось на 165 голов, а поголовье коров увеличилось на 60 голов (%), что составило в 2014 г. 2515 и 1130 голов соответственно.

Продуктивность 8000 кг молока и выше в стаде имеют 452 (55,7 %) коровы, из них 66 (8,1 %) – с удоем более 10000 кг.

Средний возраст выбывших коров в 2014 г. равен 2,9 отела. По числу отелов стадо распределяется следующим образом: первотелки составляют 33,6 %, второго отела – 25,9 %, третьего – 20,5 %, четвертого-пятого – 15 %, шестого и старше – 5,0 %. Ежегодный ввод первотелок изменялся от 37,2 до 45,9 %, а в 2014 г. составил 38,0 %.

Причина, по которой выбывает наибольшее количество коров, – это гинекологические заболевания и яловость (22,6 %), болезни вымени (25,7 %) и прочие причины – 31,6 %. По низкой продуктивности выбывает из стада 0,7 % коров. Следует отметить, что средние показатели продуктивного долголетия (в отелах), а также возраст выбытия животных из стада постепенно уменьшаются.

Одним из важных факторов, влияющих на молочную продуктивность, является возраст коров. По мере общего роста и развития всего организма, особенно молочной железы, продуктивность коров возрастает.

тет. Айрширский скот относится к скороспелым породам и наивысшей продуктивности достигает уже к 3–4 лактации. В табл. 2 представлен сравнительный анализ молочной продуктивности коров разного возраста (лактация) в ООО «Племенной завод «Новоладожский» за период 2015–2017 гг.

Таблица 2. Молочная продуктивность коров разного возраста

Год	Лактация							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Удой, кг								
2015	7442	7873	7799	7911	7654	7617	7394	6870
2016	7405	8255	8363	8362	8314	8443	7545	6818
2017	7745	8328	8398	8724	8384	8412	8211	7762
В среднем	7530	8152	8186	8332	8117	8157	7716	7150
Жир, %								
2015	4,05	3,95	3,94	3,91	3,90	3,97	3,94	3,87
2016	4,12	3,97	3,98	3,96	3,90	3,99	3,90	3,90
2017	4,07	3,98	3,97	3,97	3,91	3,88	3,89	4,14
В среднем	4,08	3,96	3,96	3,94	3,90	3,94	3,91	3,97
Белок, %								
2015	3,42	3,46	3,34	3,36	3,41	3,45	3,37	3,28
2016	3,49	3,43	3,48	3,45	3,43	3,33	3,43	3,34
2017	3,54	3,53	3,46	3,47	3,47	3,41	3,47	3,59
В среднем	3,48	3,47	3,42	3,42	3,43	3,39	3,42	3,40

Анализ данных табл. 2 показал, что максимальная продуктивность у коров в 2015 и 2017 гг. – к 4-й, в 2016 г. – к 5-й лактации. Раздой в последнем году от первой лактации ко второй составил +583 кг, от 2-й к 3-й – +70, от 3-й к 4-й – +326 кг. 4-й к 5-й – –340, от 5-й к 6-й – +28, от 6-й к 7-й – –201 кг, от 7-й к 8-й – –449 кг и от 8-й к 9-й – –823 кг, то есть максимум молока был получен по 4-й лактации. Если в этом же ракурсе рассматривать наивысшую продуктивность в среднем по стаду, то лучшая продуктивность во все года проявляется к 4-й лактации. Что же касается сопоставления наивысшего процентного содержания жира и белка закономерности имеются, и выражается это в том, что пик раздоя не совпадает с таковым по жиру и белку.

На основе проведенных исследований можно сделать заключение о том, что в стаде ООО «Племенной завод «Новоладожский» одним из резервов увеличения производства молока является продление срока

продуктивного использования коров. Специалистам предприятия необходимо продолжить селекционную работу по этому хозяйственно-полезному признаку и обеспечить условия кормления и содержания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прохоренко, П. Н. Состояние и перспективы разведения айрширской породы крупного рогатого скота / П. Н. Прохоренко, О. В. Тулинова, Е. Н. Васильева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 5. – С. 6–9.

2. О породах в молочном скотоводстве / Ю. Саморуков, А. Бычков, В. Чернов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 1. – С. 21–22.

УДК 619:615.218:616.5:636.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ВЕТЕРИНАРНОГО «ДИМЕДРОЛ-ВЕТ 2 % БТ» ПРИ ЗУДЯЩИХ ДЕРМАТИТАХ У СОБАК

СОНЕЦ О. А., студент

Научный руководитель – ПЕТРОВ В. В., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Аллергические состояния распространены очень широко. Аллергии, являющиеся в основе своей патологически повышенными иммунными реакциями, возникают при попадании в сенсibilизированный организм антигена (аллергена). Димедрол является средством, препятствующим взаимодействию свободного гистамина с чувствительными к нему тканевыми рецепторами.

Цель наших исследований – определение терапевтической эффективности и биоэквивалентности препарата ветеринарного «Димедрол-вет 2 % БТ» при зудящих дерматитах у собак.

Материал и методика исследований. В 1 мл препарата ветеринарного «Димедрол-вет 2 % БТ», представленного ООО «Белэкотехника», содержится 20 мг дифенгидрамина гидрохлорида и растворителя до 1 мл.

Дифенгидрамин – производное этаноламина, блокатор H_1 -гистаминовых рецепторов первого поколения. Препарат оказывает антигистаминное, противоаллергическое, противорвотное и седативное действие. Действие на центральную нервную систему обусловлено блокадой H_1 -гистаминовых рецепторов мозга и центральным м-холино-

блокирующим действием (угнетение или возбуждение центральной нервной системы).

Обладает выраженной H_1 -блокирующей активностью, уменьшает или предупреждает вызываемые гистамином спазмы гладкой мускулатуры, повышение проницаемости капилляров, отек тканей, зуд и гиперемию. Блокируя м-холинорецепторы в центральной нервной системе, оказывает седативный, снотворный и противорвотный эффекты.

После внутримышечного введения хорошо распределяется в организме, проходит через гематоэнцефалический барьер и плаценту. Связывается с белками плазмы на 98–99 %. Метаболизируется в печени. Период полувыведения составляет 1–4 часа. Экскретируется частично с молоком. В течение суток полностью выводится из организма преимущественно в виде бензгидрола, конъюгированного с глюкуроновой кислотой, и только в незначительном количестве – в неизменном виде с мочой.

Препарат применяют крупному и мелкому рогатому скоту, свиньям, лошадям, собакам, кошкам и хорькам для профилактики и облегчения аллергических реакций; при сывороточной болезни, анафилактическом шоке, зуде, атопическом дерматите, аллергических конъюнктивитах, ринитах, полиартритах, суставном и мышечном ревматизме; для уменьшения реакции при переливании крови и кровезамещающих жидкостей, для предупреждения рвоты, как седативное и в сочетании со снотворными; в комплексной терапии при заболеваниях респираторной системы, желудочно-кишечной, мочевой и половой систем, для премедикации перед общей анестезией.

Исследования проводили в условиях вивария терапевтической клиники, клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ на собаках с признаками зудящего дерматита.

С этой целью в разное время были сформированы две группы собак (подопытная и контрольная), в возрасте от трех месяцев до двенадцати лет различных пород (английский бульдог, американский бульдог, французский бульдог, шарпей, той-терьер и др.), десять животных в подопытной и девять в контрольной, с клиническими признаками зудящего дерматита.

Формирование больных животных в группы проводили постепенно, по мере заболеваемости животных.

Перед применением препарата и назначением комплексного лечения определили степень выраженности клинических признаков и общего состояния больных животных.

Заболевание у собак характеризовалось расчесами на коже различной степени и величины занимаемой площади, степени инфицирования, длительности протекания патологического процесса. У животных с выраженными клиническими признаками поражения отмечалось изменение общего состояния организма: собаки испытывали зуд, беспокойство, снижение аппетита, жажду. Места патологических изменений находились чаще всего в области головы, шеи и корня хвоста.

Из анамнестических данных, полученных от владельцев животных, было выяснено, что заболевание развивалось на почве инфицирования нанесенных травматических поражений кожи; после попадания в организм пищевых аллергенов и укусов насекомых, купания в открытых водоемах. Способствовало развитию заболевания повышенная температура окружающей среды и др. Всем животным была проведена первичная хирургическая обработка пораженных участков кожи.

Собакам подопытной группы в лечебных целях применяли препарат ветеринарный «Димедрол-вет 2 % БТ» внутримышечно, в дозе 0,05 мл на кг массы животного, три раза в сутки, с равными интервалами, до выздоровления.

Собакам контрольной группы в лечебных целях применяли препарат ветеринарный «Аллервет 1 %» по схеме и в эквивалентной дозе, как собакам подопытной группы.

В качестве антимикробного средства применяли препарат ветеринарный суспензия «Рефкеном 2,5 %», производимый ООО «Рубикон», в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, один раз в сутки до выздоровления.

При выраженном зуде и экскориациях внутривенно вводили препарат ветеринарный «Аверон», 2–5 мл на животное, раз в день, 3–4 дня. В состав препарата входит натрия тиосульфат и натрия глутамат.

Поврежденные участки кожи обрабатывали аэрозольным препаратом «Алюминий спрей», один-два раза в сутки до выздоровления. После обработки препаратом ветеринарным «Алюминий спрей» рекомендовали не прикасаться к повреждённым участкам кожи 3–5 минут для образования пленки препарата.

Для улучшения функционального состояния печени животным всех групп внутрь рекомендовали задавать драже «Аллохол» по одному драже три раза в день, в течение двух недель, а также применяли вита-

мины группы В парентерально – В₁, В₆, и В₁₂, в дозах 0,005; 0,005 и 500 мкг на животное соответственно, один раз в день до выздоровления.

Парентеральное введение лекарственных средств осуществляли при помощи шприцев однократного применения, систем для вливания в малые вены, систем для инфузий, инъекционных игл однократного применения. Места инъекций обрабатывали септоцидом.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении комплексной терапии выздоровление собак всех групп происходило постепенно. Действие препаратов проявлялось уже через 3–5 часов с момента введения и характеризовалось снижением интенсивности зуда, уменьшением беспокойства (седацией). Заметно уменьшился отек тканей, гиперемия и экссудация.

Противозудная и противовоспалительная активность изучаемых препаратов находится на достаточно высоком терапевтическом уровне, и не отмечено четких различий в действии изучаемых препаратов.

За время последующих наблюдений во время проведения лечебных мероприятий, у животных как подопытной, так и контрольной групп отмечалась положительная динамика выздоровления. Значительно снизилась интенсивность зуда, расчесы на коже постепенно исчезали, отмечалась интенсивная эпителизация.

На 3–4-е сутки лечения животных обеих групп признаков зуда у животных не отмечали.

Полное клиническое выздоровление собак всех групп отмечалось на 6-е сутки.

После клинического выздоровления и наблюдения за собаками всех групп в течение десяти дней возобновления заболевания не отмечено. Падежа животных в группах не было.

У отдельных собак как подопытной, так и контрольной группы после введения исследуемых препаратов отмечалась сухость слизистых оболочек ротовой полости и жажда.

Выраженной болезненности на месте введения препаратов содержащих дифенгидрамина гидрохлорид не отмечали.

Заключение. Исходя из приведенных исследований мы можем заключить, что препарат ветеринарный «Димедрол-вет 2 % БТ», разработанный сотрудниками ООО «Белэкотехника», высоко эффективен в комплексной терапии собак при зудящих дерматитах. Он способствует устранению зуда, уменьшению отека на месте паталогического процесса, снижает интенсивность воспалительного процесса. Применение

в дозе 0,05 мл на кг массы животного, внутримышечно, три раза в сутки, в течение трех-четырех дней можно рекомендовать в комплексном лечении собак при зудящих дерматитах различной этиологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Су т е р, П. Ф. Болезни собак / П. Ф. Сутер. – М.: Аквариум-Принт, 2011. – 1360 с.
2. Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 576 с.
3. P l u m b, Donald C. Veterinary Drug. Handbook / Donald C. Plumb. – Iowa state Press, 2015. – 1279 p.

УДК 619:615.28:617.711-002:636.6

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ВЕТЕРИНАРНОГО «ОФТАВЕТИН ДЕКСа» ПРИ КОНЪЮНКТИВИТАХ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ У СОБАК

СТРЕЧЕНЬ В. Д., студент

Научные руководители – ПЕТРОВ В. В., канд. вет. наук, доцент;

ЯКИМЕНКО В. П., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Конъюнктивиты и кератиты у собак и кошек являются широко распространенными в настоящее время.

Они наносят значительный ущерб здоровью животных за счет вероятных осложнений, которые зачастую требуют серьезных хирургических вмешательств, приводят к потере слуха и зрения, что приводит в ранней выбраковке животных, например, собак служебно-розыскных пород.

В схемах лечения предусматривается применение препаратов, оказывающих действие на основные этиотропные и патогенетические факторы болезни.

Все это требует разработки и применения препаратов, обладающих специфическим действием.

Поэтому перспективным является изготовление препаратов различного спектра в Республике Беларусь, которое организовано в ООО «Белэкотехника».

Цель наших исследований – проведение клинических испытаний препарата ветеринарного «Офтаветин декса» при конъюнктивитах у

собак, оказывающего противомикробное и противовоспалительное действие. Работу проводили с целью регистрации препарата на территории Республики Беларусь с последующей реализацией на внутреннем и внешнем рынках.

Материал и методика исследований. В 1 мл препарата ветеринарного «Офтаветин декса» содержится 5 мг гентамицина сульфата, 1 мг дексаметазона натрия фосфата. Препарат относится к комплексным препаратам для местного применения, оказывает противомикробное, противовоспалительное и противоаллергическое действие.

Входящий в состав препарата гентамицин является бактерицидным антибиотиком широкого спектра действия из группы аминогликозидов, активен в отношении большинства грамотрицательных и некоторых грамположительных бактерий, включая *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Campylobacter* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. (в том числе устойчивых к пенициллину). Механизм основан на ингибировании пептидных связей при синтезе белков в рибосомах бактериальной клетки.

Дексаметазон относится к группе синтетических аналогов глюкокортикоидов, угнетает воспалительные и аллергические реакции как немедленного, так и замедленного типа. Оказывает противовоспалительное действие.

Клинические испытания препарата ветеринарного «Офтаветин декса» проводили на собаках и кошках в условиях вивария и клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я. Г. Губаревица УО ВГАВМ.

С этой целью были подобраны две группы собак различных пород (йоркширский терьер, эстонская гончая, французский бульдог, английский бульдог и другие), подопытная и контрольная в возрасте от двух месяцев до четырех лет: десять собак в опытной группе и девять собак в контрольной.

Формирование групп животных проводили постепенно, по мере поступления животных в клиники.

Диагноз устанавливали путем сбора анамнестических данных, анализа клинических признаков, результатов лабораторных исследований.

У животных опытной и контрольной групп отмечались следующие характерные клинические признаки: светобоязнь, беспокойство, зуд в области глаз, расчесы; конъюнктивита набухшая, покрасневшая, без блеска; отмечались истечения из глаз катарального или катарально-

гнойного характера; веки закрыты, кожа в области глаз покрыта высушившим экссудатом. Общее состояние животных было в целом удовлетворительное, что позволило принять решение о назначении местной терапии.

При лабораторных исследованиях изучению подвергались мазки-отпечатки, которые после высушивания и фиксации окрашивали по Граму. При световой микроскопии полученных препаратов были обнаружены микроорганизмы кокковой формы, мелкие (0,5–2,0 мкм), грамположительные.

В некоторых случаях проводили посев выделенных микроорганизмов на питательные среды с целью определения чувствительности к антибиотикам. При анализе полученных результатов была отмечена высокая чувствительность возбудителей к гентамицину сульфату.

Животным опытной группы в каждую конъюнктивальную полость вводили препарат ветеринарный «Офтаветин декса» по 2–3 капли три раза в сутки в течение 5–7 дней.

Животным контрольной группы в каждую конъюнктивальную полость вводили препарат ветеринарный «Декта 2» по 2–3 капли три раза в сутки в течение 5–7 дней.

Животным всех групп первые три дня лечения применяли препарат «Аллеркапс» 0,005 г на 20 кг массы животного, раз в сутки. Эффективность применяемых препаратов контролировали по степени и скорости затухания клинических признаков, характерных для данного патологического процесса.

Результаты исследований и их обсуждение. Выздоровление животных всех групп происходило постепенно. Анализ клинических испытаний лечебной эффективности препарата ветеринарного «Офтаветин декса» свидетельствует о том, что стойкое затухание патологического процесса наступало на 3–4 дни применения, а к завершению курса лечения клинические признаки конъюнктивита не регистрировались у 92 % животных опытной группы. У животных контрольной группы стойкое затухание патологических процессов наступало на 4–5 дни применения, а к завершению курса лечения клинические признаки не регистрировались у 90 % больных животных.

Заключение. Основываясь на результатах клинических экспериментов, считаем, что препарат ветеринарный «Офтаветин декса» при применении курсом в рекомендованных дозах обеспечивает высокую терапевтическую эффективность при конъюнктивитах аллергической природы, осложненных смешанной бактериальной инфекцией у собак.

Негативных явлений при обработке собак препаратом ветеринарным «Офтаветиндексом» установлено не было.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.

2. С у т е р, П. Ф. Болезни собак / П. Ф. Сутер. – М.: Аквариум-Принт, 2011. – 1360 с.

3. P l u m b, Donald C. Veterinary Drug. Handbook / Donald C. Plumb. – Iowa state Press, 2015. – 1279 p.

УДК 636.3

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ОВЕЦ

СЫСОЕВА А. Г., студентка

Научный руководитель – ВОБЛИКОВА Т. В., канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Молоко овец является ценным продуктом питания как в свежем виде, так и в виде кисломолочных продуктов, твердых сыров и рассольной брынзы [3, 4, 7, 11]. Поэтому производству овечьего молока и его использованию в питании населения во многих странах мира уделяется большое внимание [12, 13, 14, 15, 16]. Ежегодное его производство в мире составляет 8,4 млн. т. На долю европейских стран из общего его производства приходится 33,2 %, Азии – 47,0 %, на страны Африки – 19,4 %, а в странах Северной и Южной Америки и Океании производству овечьего молока не придается внимания [9].

Наибольшее производство овечьего молока приходится на долю Китая, Турции, Италии, Сирии, Греции, Румынии, Болгарии, Испании, Франции и ряда других стран [5, 6, 8]. За последние 40 лет отмечены достаточно высокие темпы производства овечьего молока в мире при практически мало изменяющемся уровне мирового производства овечьей шерсти – производство овечьего молока возросло на 70 %, мяса овец и коз – на 80,7 % [10].

Так, в ряде балканских стран овец доят повсеместно, несмотря на породную принадлежность. При этом производству молока придается

такое же значение, как шерстной и мясной продуктивности. В этих целях проводят отбивку ягнят в более раннем возрасте (2–2,5 мес.), а маток доят еще в течение 2–3 месяцев, получая от 50 до 80 кг товарного молока. Например, в Болгарии и Румынии доят не только грубошерстных и цигайских овец, но и тонкорунных (табл. 1).

Таблица 1. Молочная продуктивность овец Румынии и Болгарии

Порода овец	Молочная продуктивность, кг
Цигайская	70–80
Цуркана	60–80
Каракуль	50–60
Меринос	50–60

По данным ряда исследований, молочная продуктивность разных пород овец, разводимых в России и бывших республиках СССР, ныне входящих в СНГ, приводится в табл. 2.

Таблица 2. Молочная продуктивность овец некоторых пород, разводимых в России и СНГ

Порода	Продолжительность лактации, дн.	Удой за год, кг	Жирность молока, %
Цигайская	128	96,4	7,8
Волошская	123	92,0	7,8
Прекоc × цигайская (помеси)	133	83,8	8,0
Меринос × цигайская (помеси)	129	70,0	8,5
Каракульская	122	67,7	8,5
Мазех	169	103	5,3
Балбас	168	102	5,4

Из данных табл. 2 видно, что молочная продуктивность овец в зависимости от их породной принадлежности колеблется от 67,7 до 103,0 кг, при жирности молока от 5,3 до 8,5 %.

В условиях пастбищного содержания от цигайских овец за 128 дней лактации было получено 96,4 кг молока, а от меринос × цигайских помесей за 129 дней лактации – только 70 кг. В условиях горного содержания от овец породы балбас и мазех – по 102 и 103 кг соответственно [2].

Важными факторами, влияющими на молочную продуктивность овец, являются: порода, возраст, кормление и содержание, месяц лактации, индивидуальные особенности, число выращиваемых ягнят под маткой. Матки всех пород достаточно молочны, чтобы выкормить 1–

2 ягнят. Особенно молочны те породы овец, которые отличаются высокой плодовитостью. Так, овцы романовской породы способны не только принести, но и выкормить 2–3 и более ягнят, полученных за одно ягнение. Овцы романовской породы в хороших условиях кормления на Ярославской опытной станции животноводства в среднем за лактацию дали по 161 кг молока на 1 голову.

Средние удои остфризских овец составляют 550 кг в год (6,6 % жира), не считая молока, которое использовано на выращивание ягнят. Овца той же породы дала за год 1283 кг молока с 7,3 % жира, или 92 кг жира. Так как молоко этих овец в два раза жирнее коровьего, то при пересчете на жирность удои этих овец составляет 2566 кг коровьего молока [2].

Неслучайно поэтому известный овцевод К. Д. Филянский при отборе маток кавказской породы обращал внимание не только на высокие шерстные качества, но и на высокую молочную их продуктивность.

Целью работы стало изучение динамики изменения таких показателей, как массовая доля жира, белка, лактозы, сухого молочного остатка и плотности овечьего молока, для определения возможности его применения в производстве высокобелковых молочных продуктов.

В работе выполнено исследование физико-химических показателей молока овец северокавказской породы в период лактации с апреля по май.

Исследования проводились на базе вивария ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ» и опытной станции ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-кавказский ФНАЦ».

В ходе исследований были использованы общие методы научного познания, статистические и математические методы анализа, позволяющие обеспечить объективность полученных результатов.

На рис. 1 представлены в динамике показатели массовой доли жира, белка и лактозы в овечьем молоке в период лактации с апреля по май. По количеству получаемого молока от одной овцы этот период можно охарактеризовать как наиболее продуктивный с начала лактации до ее завершения.

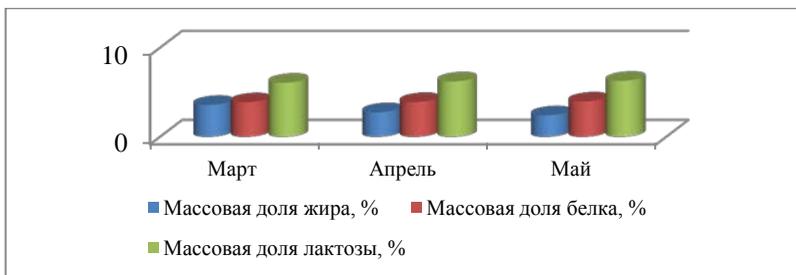


Рис. 1. Динамика изменений физико-химических показателей молока овец северокавказской породы

Данные, представленные на рис. 1, свидетельствуют о том, что в рассматриваемый период увеличивается содержание белка и лактозы в овечьем молоке. Содержание жира, очевидно, имеет тенденцию к снижению. Изменения в количественном содержании компонентов происходит в результате того, что животных с апреля начинают выпасать на пастбищах. При этом отмечается тенденция к увеличению количества получаемого молока. Данная тенденция, вместе с увеличением массовой доли белка в молоке овец, характеризует рассматриваемый период как целесообразный для переработки овечьего молока в высокобелковые продукты, в частности, сыры.

В результате проведенных исследований выявлена тенденция изменения факторов, оказывающих существенное влияние на производство молочных продуктов из овечьего молока [1]. Полученные результаты подтверждают возможность использования молока овец северокавказской породы в производстве сыров и других высокобелковых молочных продуктов в весенний период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние гидродинамических и электрохимических параметров на процесс деминерализации растворов методом электродиализа / А. В. Пермяков, Т. В. Вобликова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. статей по матер. 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 114–117.
2. Д а б у з о в а, Г. С. Разработка способов переработки овечьего и коровьего молока в новые виды брынзы «Летняя» и «Цахурская»: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Г. С. Дабузова. – Махачкала, 2006. – 152 с.
3. Вобликова, Т. В. Использование фитокомпонентов в технологии производства мягких сыров / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова, А. В. Пермяков // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – 2013. – С. 207–209.

4. Вобликова, Т. В. Исследование качественных показателей сыров с фитоконпонентами в процессе хранения / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. статей по материалам 77-й региональной науч.-практ. конф. «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 125–129.
5. Молоко коз как дополнительный источник сырья для альтернативных технологий пищевых продуктов / А. Г. Храпцов, Т. В. Вобликова, В. Ю. Котова, Н. О. Ионова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 3 (19). – С. 82–88.
6. Суянчев, О. А. Особенности производства козьих сыров / О. А. Суянчев, Т. В. Вобликова // Переработка молока. – 2006. – № 6. – С. 11.
7. Особенности производства сыров из козьего молока / Т. В. Вобликова, О. А. Суянчев, М. Ю. Санников, С. И. Новопашина // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2007. – Т. 2. – № 2–2. – С. 8–9.
8. Суянчев, О. А. Особенности технологии сыров из козьего молока / О. А. Суянчев, П. Г. Нестеренко, Т. В. Вобликова // Переработка молока. – 2007. – № 11. – С. 44–46.
9. Перспективное направление переработки товарного козьего молока / Т. В. Вобликова, А. Г. Храпцов, А. Н. Иванова, В. Ю. Котова // Инновации в интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. – 2015. – С. 344–347.
10. Вобликова, Т. В. Пищевая и биологическая ценность сыров из козьего молока / Т. В. Вобликова, О. А. Суянчев // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2007. – № 4. – С. 137–138.
11. Вобликова, Т. В. Применение фитоконпонентов в производстве термокислотных сыров / Т. В. Вобликова, Д. Ю. Буеракова // Современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. статей по материалам 77-й региональной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу». – 2013. – С. 122–125.
12. Разработка технологии сыров на основе козьего молока / В. А. Самойлов, О. А. Суянчев, П. Г. Нестеренко, М. Ю. Санников, С. И. Новопашина, Т. В. Вобликова // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технического университета. Серия: Продовольствие. – 2005. – № 1. – С. 62–64.
13. Юрченко, О. И. Совершенствование технологии зерненого творога путем корректировки белкового состава исходного сырья / О. И. Юрченко, Т. В. Вобликова // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. – 2012. – С. 166–168.
14. Рылкина, Н. Н. Способ производства мягкого сыра с функциональными свойствами / Н. Н. Рылкина, Т. В. Вобликова // Патент на изобретение RUS 2491824 13.06.2012.
15. Вобликова, Т. В. Функциональные молочные продукты с новым технологическим подходом / Т. В. Вобликова // Пища. Экология. Качество: труды XIV междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 111–114.
16. Вобликова, Т. В. Характеристика козьего и овечьего как объекта исследований для производства функциональных молочных продуктов / Т. В. Вобликова, Я. Н. Зайка // Пища. Экология. Качество: труды XIV междунар. науч.-практ. конф. – 2017. – С. 114–117.

УДК 636.52/.5.08

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500

ТАДАЕВА А. Р., студентка

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

Харьковская государственная зооветеринарная академия,

г. Харьков, Украина

Введение. Птицеводство – одна из важнейших отраслей, которая обеспечивает население высококачественными диетическими продуктами питания (жир, мясо, яйцо), а промышленность – сырьем (пух, перо и др.) [1, 5, 11, 14]. Сельскохозяйственная птица характеризуется скороспелостью, интенсивным ростом, производительностью. Все это в сочетании со сравнительно небольшими затратами кормов на единицу продукции способствует высокой доходности отрасли. Процесс выращивания птицы включает в себя племенную селекцию, подготовку яиц к инкубации, инкубацию, выход молодняка, лечение и содержания птицы, убой и переработку конечного продукта. Для современного птицеводства характерны узкая специализация, концентрация, повсеместное внедрение новых достижений науки и передовой практики, применение прогрессивной технологии, полная механизация трудоемких процессов [2–4, 6–8, 10].

В Украине уделяется значительное внимание развитию птицеводства, производству мяса и, в частности, мяса бройлеров. Бройлерное производство основывается на использовании гибридной птицы, которую получают от скрещивания специализированных линий кур двух пород – корниш (в качестве родительской формы) и плимутрок (в качестве материнской формы). Применяя их двух-, трех- и четырехлинейное скрещивания, получают цыплят-бройлеров. К ведущим кроссам относят «Рос» (Великобритания), «Кобб» и «Хаббард» (США), «Ломанн» (Германия) и «Гибро» (Нидерланды). Вследствие того что рыночные закупочные цены на кроссы достаточно высокие, большой проблемой для птицеводческих предприятий является правильный выбор гибридов. Но, к сожалению, не всегда эти кроссы в условиях наших хозяйств проявляют свой полный генетический потенциал, что обусловлено различными условиями их выращивания, кормления и содержания [8, 9].

На сельскохозяйственном рынке Украины наибольшим спросом пользуются бройлеры КОББ-500. Основным отличием бройлеров КОББ-500 являются белые перья, большая грудинка и большие ноги, генетически заложена желтая кожа, в связи с этим даже при кормлении обычно не пигментированными кормами кожа убойной птицы будет всегда желтой. По сравнению с другими кроссами бройлеры КОББ-500 отличаются наиболее высокой скоростью роста и меньшим сроком откорма. В 35 дней средний вес должен быть 1,9 кг, в 42-дневном – 2,4 кг. Одно из самых больших преимуществ кросса КОББ-500 – процент сохранения, который составляет 96–98 % [4, 8].

Таким образом, вопрос правильного выбора кросса и применения наиболее эффективных методов и приемов технологий по их содержанию в условиях отдельных предприятий имеет большой теоретический и практический интерес, что и легло в основу нашего исследования.

Поэтому **целью нашей работы** было исследовать особенности технологии выращивания и производительности цыплят бройлеров кросса КОББ-500 в течение 42 дней.

Опыты были проведены на цыплятах бройлеров кросса КОББ-500.

Материал и методика исследований. Производительность цыплят-бройлеров изучали в научно-хозяйственном опыте, в условиях ЗАО «Орель-Лидер» Днепропетровской области. Рост и развитие цыплят-бройлеров определяли по живой массе в различные возрастные периоды (1, 7, 14, 21, 28, 35 и 42 суток). Взвешивание молодняка проводили индивидуально на весах с точностью до 1 г.

В течение опыта также контролировали интенсивность роста цыплят по среднесуточным, абсолютным и относительным приростам. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием программы MS Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Выращивание бройлеров на подстилке осуществляется в птичнике шириной 18 м и длиной 72 м.

Птицу содержали напольно. Классическая программа откорма бройлера включает в себя стартовый ростовой и финишный рационы. Мы использовали стартовый рацион, содержащий следующие составляющие: пшеница 10 %, кукуруза 47 %, жмых соевый 20 %, подсолнечное мука 20 %, рыбная мука 3 % для оптимизации приростов и конверсии корма. Нормативный показатель конверсии кормов в период откорма стартовым рационом составляет 1,359. В условиях кормления птицы сбалансированным кормом этого типа на базе исследованных

этот показатель составил 1,412, что на 0,053 больше прогнозируемой нормы. Ростовской рацион содержал пшеницы 10 %, кукурузы 50 %, кукурузного глютена 3 %, масла 2 %, жмыха соевого 14 %, гороха 5 %, шрота соевого 13 %, мясо-костной муки 3 %. Процент калия уменьшился на 0,4 %, фосфора на 0,2 %. Прирост «постного» мяса при этом максимальный. Конверсия корма при этом страдает по сравнению с нормой на 0,051 (норма 1,589 – факт 1,538).

Финишный рацион 3-го типа содержал пшеницу 10 %, кукурузу 50 %, жмых соевый 13,5 %, мясо-костную муку 4 %, шрот соевый 15 %, гороха 4 %, кукурузный глютен 3 %. Такой подход приводит к увеличению кормопроизводства конверсии по сравнению со всем периодом откорма, что не очень хорошо для производства, так как птица уже вес не набирает, но ест столько же. При сдаче на убой норма кормоконверсии должна быть 1,804 – факт 1,824.

При взвешивании птица набирает больше, чем указано в норме. Это говорит о хорошем кормлении и правильно подобранном рационе. В первую неделю птица набрала на 12 граммов больше нормы, во вторую – на 64 грамма больше, в третью – на 80 граммов, четвертую – на 72 грамма больше нормы, пятую – всего лишь на 65 грамма больше нормы, а в шестую был получен наилучший результат – на 154 грамма. За период до 6 недель выращивания живая масса бройлеров кросса КОББ-500 составляла 2,4–2,5 кг. При выращивании до восьми недель мы увидим, что по сравнению с седьмой неделей птица ест на 685 граммов больше, чем на шестой, а вес по сравнению с шестой неделей увеличился лишь на 44 грамма. Итак, если с 7 недели птицефабрика больше затрачивает на корма, чем зарабатывает на живой массе, птицу содержат только 42 дня. По среднесуточным приростам самые наибольшие приросты были в последние недели: четвертую – 65 г/сут, пятую – 70,8 г/сут, шестую – 95,1 г/сут. Наименьший прирост был в первую неделю, всего лишь 21,4 г/сут. Причиной этого является стрессовое воздействие на цыпленка в первую неделю.

Заключение. 1. Для выращивания цыплят-бройлеров КОББ-500 целесообразно использовать рационы в зависимости от возраста, дающего возможность максимально реализовать генетический потенциал птицы. Использовать одинаковые по содержанию протеина, жиров и энергетической ценности корма. Основу рационов должны составлять: кукуруза (47–50 %), мука соевая (13,5–20 %), пшеница (10 %).

2. При добавлении к основному рациону в сбалансированном соотношении рыбной или мясокостной муки (3 %), кукурузного глютена

(3 %), масла (2 %), монокальцийфосфата повышается общий прирост птицы, выше нормы на 154 г (в период до 6 недель кормления).

3. Живая масса бройлеров кросса КОББ-500 высокая и составляет при сдаче на убой 2,4–2,5 кг.

4. Прирост птицы неодинаковый в течение 1–8 недель жизни. Интенсивный прирост характерен в пятую (70,8 г/сут) и шестую (95,1 г/сут) недели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балашов, И. У. Куры мясных пород / И. У. Балашков. – М.: Эксмо, 2015. – 170 с.
2. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В. И. Бесулин, В. И. Гужва, С. М. Куцак [и др.]. – М.: Колос, 2003. – 269 с.
3. Божко, П. Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе / П. Е. Божко. – М.: Колос, 1984. – 366 с.
4. Вощенков, А. В. Бройлеры. Выращивание кур и уток мясных пород / А. В. Вощенков – М.: Книжный Клуб: «Клуб Семейного Досуга», 2015. – 370 с.
5. Власенко, Е. М. Домашняя птица / Е. М. Власенко, Т. К Плотникова – М.: Эксмо, 2013. – 230 с.
6. Гужва, В. І. Прибыльное разведение кур, уток, гусей и индюшек. Содержание и уход / В. І. Гужва. – М., 2006. – 486 с.
7. Довідник птахівника / за ред. Сахацького М. І. – Харків : Інститут птахівництва УААН, 2001. – 160 с.
8. Ермолаева, А. Л. Выращивание молодняка птицы яичных пород. / А. Л. Ермолаева, М. А. Асриян. – М.: Колос, 1976. – 144 с.
9. Ібатулін, А. І. Вирощування молодняка сільськогосподарських тварин / І. І. Ібатулін, А. І. Сривов, Л. М. Цищорський. – К.: Урожай, 1993. – 248 с.
10. Каравашенко, В. Ф. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. Ф. Каравашенко. – К.: Урожай, 1986. – 304 с.
11. Конева, Л. С. Прибыльное разведение кур, уток, гусей и индюшек. Содержание и уход / Л. С. Конева. – М.: АСТ, 2014. – 290 с.
12. Мороз, Т. И. Индейки, куры, утки в вашем хозяйстве / Т. И. Мороз – М.: АСТ, 2012. – 250 с.
13. Несторов, О. Л. Лучшая книга фермера. Прибыльное животноводство и птицеводство / О. Л. Несторов – М.: РИПОЛ Классик, 2013. – 360 с.
14. Слущкий, И. Полный справочник птицевода / И. Слущкий – М.: Аура, 2005. – 321 с.

УДК 636.22/.28.034

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

ТАРАСЕВИЧ М. В., студентка

Научный руководитель – ПОЧКИНА С. Н., ст. преподаватель

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

Введение. Развитие молочного скотоводства и повышение продуктивности коров во многом зависит от интенсификации кормопроизводства, организации правильного ухода и содержания скота, породности и качества выращенных телок, предназначенных для воспроизводства [2, 4].

Сокращение периода выращивания молочных коров имеет большое экономическое и селекционное значение. Уменьшение возраста при первом отеле снижает затраты на выращивание коровы, дает возможность увеличить темпы роста производства продукции, повысить удой на один день пребывания в стаде, плодовитость и выход телят, сократить капиталовложения на формирование стада и повысить эффективность их использования [1, 3].

Цель работы – изучить продуктивные качества первотелок в зависимости от срока первого осеменения.

Материалы и методика исследований. Исследования по изучению продуктивных качеств первотелок в зависимости от срока первого осеменения проводили в ОАО «Жеребковичи» Ляховичского района Брестской области по схеме, представленной в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

№ п/п	Группа	Количество животных	Возраст первого осеменения, мес
1	Опытная 1	26	16
2	Опытная 2	26	17
3	Опытная 3	26	18

Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 78 голов первотелок черно-пестрой породы с различным возрастом первого осеменения. Первотелки опытных групп выращивались на одной ферме МТФ «Зарытово» с одинаковым рационом кормления.

В ходе проведения исследований изучали следующие показатели: живую массу при первом осеменении, возраст первого осеменения, продуктивность за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке.

Экспериментальные данные обрабатывались биометрически на персональном компьютере с использованием пакета программ Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования показали, что с увеличением возраста первого осеменения живая масса телок увеличивается; так, в возрасте 16 месяцев она составила 363 кг, в 17 месяцев – 372 кг, в 18 месяцев – 379 кг (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. **Продуктивные качества первотелок**

Группа	Кол-во голов	Возраст осеменения, мес	Живая масса, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Содержание жира в молоке, %	Содержание белка в молоке, %
1	26	16	363±2,7	5479±301,8	3,6±0,07	3,23±0,04
2	26	17	372±2,17	5676±405,71	3,7±0,09	3,26±0,04
3	26	18	379±1,23	5669±370,75	3,65±0,10	3,23±0,03
Среднее значение			371	5608	3,65	3,245
Стандартное отклонение			±7,86	±111,77	±0,05	±0,02

Из данных табл. 2 видно, что удой первотелок, осемененных в 17 месяцев, самый высокий и составил 5676 кг, что на 197 кг больше удою первотелок, осемененных в 16 месяцев, и на 7 кг больше удою первотелок, осемененных в 18 месяцев.

Установлено, что наивысшая жирность молока была у первотелок второй группы и составила 3,7 %, что по сравнению с первой группой больше на 0,1 % и на 0,05 % больше по сравнению с третьей группой.

При этом телки второй группы, осемененные в 17 месяцев, имели наибольшее содержание белка в молоке, которое составило 3,26 %, что больше на 0,03 % по сравнению с первой и третьей группами первотелок.

На основании проведенных исследований и полученных данных по молочной продуктивности первотелок в зависимости от возраста первого осеменения рассчитана экономическая эффективность для выбора оптимального срока осеменения (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Экономическая эффективность выращивания телок

Показатели	Группы первотелок по возрасту первого осеменения		
	16 месяцев	17 месяцев	18 месяцев
Поголовье	26	26	26
Удой первотелок, кг	5479	5676	5669
Жирность, %	3,6	3,7	3,65
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	5479	5834	5748
Получено дополнительного удоя, кг		355	190
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.		1420	760
Дополнительные затраты, тыс. руб.		220	118
В т. ч.: оплата труда, тыс. руб.		210	112
прочие		10	6
Получено дополнительной прибыли, тыс. руб.		1200	642
Получено дополнительной прибыли всего, млн. руб.		31,2	16,7

Приведенные в табл. 3 расчеты показывают, что вторая опытная группа преобладает над первой и третьей по всем показателям и приносит наивысшую прибыль. Так, удой в пересчете на базисную жирность в данной группе составил 5834 кг, а в третьей группе он составил 5748 кг. Получено дополнительного удоя во второй группе 355 кг, что на 165 кг больше, чем в третьей группе. Получено дополнительной прибыли больше всего во второй группе, она составила 31,2 млн. рублей.

Заключение. Исследованиями установлено, что оптимальным сроком первого осеменения телок в ОАО «Жеребковичи» является осеменение в возрасте 17 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. А н т а л, Я. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / Я. Антал, Р. Благо, Я. Булла, Я. Сокол; пер. со словац. Е. И. Птак. – М.: Агропромиздат, 1986. – 186 с.
2. Г о р л о в, И. Совершенствование технологии выращивания здоровых телят / И. Горлов, В. Лукшин // Молочное и мясное скотоводство. – 1983. – № 9. – С. 38–39.
3. Направленное выращивание ремонтного молодняка / УО БГСХА, РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». – Горки, 2011. – 88 с.
4. Ш л я х т у н о в, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

УДК 636.084:633.367

ЛЮПИН КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЗАМЕНА СОИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ТИМЧЕНКО А. А., студент

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

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

При кормлении скота важно учитывать содержание в корме питательных веществ, необходимых для животного, и, конечно же, стоимость корма, потому что убыточное содержание скота приведет к разорению хозяйства. Одним из главных показателей в рационе является протеин. В сое его содержится большое количество, но из-за высокой цены этого корма на рынке его заменяют более дешевым, но не менее питательным – люпином.

Высокая продуктивность животных зависит от количества и качества содержания в корме питательных веществ. Одним из главных показателей является белок. Велико содержание его в сое, но из-за высокой цены этого корма чаще всего используют люпин. По питательным качествам он не уступает сое, но он значительно дешевле.

Различают несколько видов люпина: белый, желтый и синий. Существует очень четкое различие между этими видами люпина и значимости в качестве кормовых культур. Содержание протеина (по сухому веществу ГОСТ 31640–2012) у белого и желтого люпина часто в среднем 36–40 % (хотя у желтого показатели более изменчивы). У синего люпина протеин, как правило, 31–35 %.

В настоящее время концентрация протеина имеет особо важное значение в кормлении животных. Например, у высокопродуктивной коровы голштинской породы потребность в протеине эквивалентна 18–20 % от ее основного рациона, когда она находится в ранней стадии лактации, изменяясь до 16 % в середине лактации. Для того чтобы сбалансировать этот рацион, производитель молока традиционно скармливал 18 % или 20 % протеинового концентрата для восполнения протеинового дефицита. Любой другой дефицит протеина также был бы скомпенсирован нормальной потерей кондиции во время ранней лактации.

Еще одним преимуществом люпина является сравнительно большое количество усваиваемого нераспадаемого протеина (НРП) по от-

ношению к эффективному распадаемому в рубце протеину (ЭРРП). Конечно, содержание ЭРРП в люпине выше, чем, например, в горохе, бобах или рапсовом шроте, но тем не менее эта функция не особо важна, так как источники ЭРРП являются относительно недорогими в различных других формах. С другой стороны, НРП является ценным фактором, и люпин содержит относительно много НРП. Например, в случае высокопродуктивного стада содержание НРП в люпине вдвое выше, чем в горохе.

В Волгоградской области выращивают в основном однолетнюю культуру – люпин желтый – кормовой (рис. 1).



Рис. 1. Люпин желтый

Люпин желтый – однолетнее травянистое растение семейства Бобовые, ценная кормовая культура, которая используется как силос и в свежем виде. У него прямые, ветвящиеся от основания стебли, до 1,5 м высотой. Кислые выделения корневой системы люпина растворяют недоступные формы фосфора.

Соцветие – колосовидная верхушечная кисть, состоящая из 6–10 мутовок, каждая из которых сформирована 5 ароматными цветками. Окраска лепестков венчика оранжевая, желтая, белесая.

Желтый люпин – теплолюбивое растение. Оптимальная температура для всходов – 10–14 °С, в период вегетации – 20–25 °С. Довольно плохо переносит температуры выше +30 °С. Всходы способны выдерживать заморозки – 4–5 °С. Растение светолюбивое. В фазу развития корневой системы требователен к увлажнению. В зависимости от года, сорта, места выращивания вегетационный период – 90–175 дней. Люпин, который был убран в фазе полного цветения, то есть на зеленую массу, содержит 2,67 % протеина, в силосе – 2,9 %, в сене – 16,6 %. В семенах содержится до 51 % белка, 5–21 % масел, до 1,7 % горьких алкалоидов – лупинина и лупанина. Люпин включает более 200 видов. На кормовые цели возделывают люпин желтый, получивший наибольшее распространение, люпин узколистный и люпин белый. До 80 % площади, занимаемой люпином, приходится на долю

люпина желтого. К почве люпин неприхотлив. Он дает большие урожаи на легких песчаных и на связных – суглинистых и глинистых почвах. На скудных и песчаных почвах, где плохо растут другие бобовые культуры, люпин при добавлении удобрений дает хороший урожай. В районах с теплой продолжительной осенью пожнивные посевы люпина можно использовать в качестве пастбищ, так как после скашивания не позднее начала цветения он хорошо отрастает.

В научно-исследовательской лаборатории нами были проведены исследования химического состава люпина и сои по следующим методам:

- ГОСТ 31640–2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества: издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. – 8 с.

- ГОСТ 32905–2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой): издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. – 15 с.

- ГОСТ 32933–2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золы: издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. – 9 с.

- ГОСТ 31675–2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации): издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. – 12 с.

Результаты наших исследований представлены в таблице.

Сравнительная характеристика химического состава люпина и сои

Показатели	Люпин	Соя
Вода, %	14,5	11,4
Сухое вещество, %	85,5	88,6
Сырой жир, %	5,2	15,3
Сырая клетчатка, %	13,2	7,3
Сырая зола, %	3,1	5,2
Сырой протеин, %	31,5	33,2
БЭВ, %	32,5	27,6

Однако все виды люпина содержат токсичные алкалоиды, что несколько ограничивает его использование в кормопроизводстве. Количество ядовитых алкалоидов в различных сортах культуры неодинаково. Некормовые люпины представляют для животных наибольшую опасность. Ими чаще отравляются козы, овцы, крупный рогатый скот и лошади. Алкалоиды вызывают воспаление желудочно-кишечного тракта. При попадании в организм алкалоидов в высокой концентрации возникает гепатит (воспаление печени), а при длительном скармливании – ее цирроз (отмирание). Признаки отравления таковы: на 2–3-й день заболевания желтеют слизистые оболочки глаз, рта. Чтобы этого не случилось, некармовой люпин скармливать не следует. Но не стоит забывать, что и в кормовых культурах имеется незначительное количество ядовитых веществ. Отрицательное воздействие люпиновых алкалоидов на животных состоит в создании угнетенного состояния, развития паралича мускулатуры, возникновение рвоты и вероятности обморока. Признаки отравления при больших дозах заметны уже через 5–10 минут. Выздоровление при скармливании небольших доз возможно уже через 5–6 часов. Установлено, что алкалоиды вызывают развитие лейкоза крови животных. Чаще всего животные (крупный рогатый скот, лошади, овцы и свиньи) отравляются люпинами, выращиваемыми на зеленое удобрение. При этом у крупного рогатого скота и овец отмечается угнетение, они много лежат, а если стоят, то часто с низко опущенной головой, не реагируют на окружающую обстановку, иногда стонут, вздрагивают, скрежещут зубами, делают произвольные движения. Температура тела может повышаться до 40–41 °С, дыхание учащается. Моча приобретает желтоватый цвет, в каловых массах появляется кровавые выделения. В начале заболевания у животных отмечается запор, а на второй–третий день – жидкий стул. Слизистые оболочки приобретают желтый цвет. При серьезном отравлении на 4–5-е сутки животные заметно истощаются, теряя вес, что может привести к летальному исходу.

Чтобы исключить отравления алкалоидами люпина, необходимо:

- контролировать количественное содержание их в люпиновых кормах, особенно в зерне и соломе;
- регулярно производить замену семенного фонда люпина (через 3–4 года);
- зеленую массу люпина скармливать не более 30 % от общего рациона;

- силосование люпина производить в смеси с другими культурами (кукуруза, зеленая масса злаковых трав и т. д.).

Исходя из этого, мы можем сделать вывод о том, что выращивание и скормливание люпина животным в настоящее время весьма выгодно из-за его питательности, неприхотливости и невысокой стоимости на рынке по сравнению с другими богатыми протеином кормами.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 31640–2012 Корма. Методы определения содержания сухого вещества: издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. – 8 с.

2. ГОСТ 32905–2014 (ISO 6492:1999) Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жира (с Поправкой): издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. – 15 с.

3. ГОСТ 32933–2014 (ISO 5984:2002) Корма, комбикорма. Метод определения содержания сырой золь: издание официальное. – Введ. 01.01.2016. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2016. – 9 с.

4. ГОСТ 31675–2012 Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации): издание официальное. – Введ. 01.07.2013. – Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. – 12 с.

УДК 639.34(072)

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ *Poecilia reticulata* В УСЛОВИЯХ АКВАРИУМАЛЬНОЙ КАФЕДРЫ ИХТИОЛОГИИ И РЫБОВОДСТВА

ТОМКО С. А., ТИТОВ А. Н., студенты

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

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

Введение. Гуппи (лат. *Poecilia reticulata*) – пресноводная живородящая рыба. У рыб четко выражен половой диморфизм: самцы и самки отличаются по размеру, форме и окраске. Размер самцов составляет 1,5–4,0 см; они стройные; особи часто с длинными плавниками; окраска пестрая, часто яркая. Самцы имеют специализированный орган для размножения – гоноподий – вырост анального плавника. Размер самок – 2,8–7,0 см; с увеличенным брюшком; плавники всегда пропорционально меньше, чем у самцов; самки, как правило, серые с выраженной ромбической сеткой чешуи [1, 2].

Естественное место обитания гуппи – пресные и солоноватые водоёмы Венесуэлы, Гвианы, к северу от Амазонки, в северной части Бразилии, на островах Барбадос и Тринидад. Акклиматизированы на всех континентах (используются для борьбы с личинками малярийных комаров и расселены по теплым водоемам всего мира) [3].

Гуппи – всеядные рыбки, предпочитают получать как белковую, так и растительную пищу. В домашних условиях их рекомендуется кормить фирменными хлопьями и гранулами, живыми и замороженными кормами (дафния, мотыль, артемия, личинки комаров, трубочник). Кормить рекомендуется дважды в день небольшими порциями. Молодь гуппи необходимо кормить три-четыре раза в день, так как у них желудок очень маленький, а процессы метаболизма происходят быстрее. Во избежание дефицита питательных веществ рыбки должны в обязательном порядке получать живые продукты (например, артемию салина). Время кормления – не более 5 минут. Необходимо своевременно удалять из аквариума остатки пищи, так как они загрязнят воду, окислятся, приносят с собой вредные вещества.

Кормить рекомендуется шесть дней в неделю, затем устраивать одностороннее голодание для прочистки их желудка и пищеварительной системы в целом.

Считается, что надлежащий уход за рыбками может быть обеспечен только при условии правильной установки аквариума. Гуппи могут перенести широкий диапазон параметров водной среды: pH 5,8–8,5, хотя в идеале кислотность pH должна соответствовать нормам 7,0–7,2. Рекомендуемая жесткость воды – 15 dH. Рыб не рекомендуется поселять в банки или круглые мини-аквариумы. Чтобы соблюдать нужные параметры воды, необходимо иметь нагреватель, фильтр, компрессор, освещение, декор и растения, просторный резервуар прямоугольной формы. Размножение рыб также должно происходить в прямоугольном аквариуме или нерестовике [4, 5].

Гуппи предпочитают воду температурой 23–26 °С. Если вам нужно поскорее вырастить мальков рыбки или стимулировать размножение, то можно повысить температуру до 27–28 °С.

Обильное, постоянное освещение может навредить рыбам. Для мальков оптимальное количество светового дня – 4 часа в сутки и 8 часов темноты. На ночь свет обязательно выключать (после 8–10 часов света для взрослых рыб).

Система фильтрации способствует сохранению аквариумной воды в чистоте. Считается, что если наполнитель фильтра начинает темнеть,

его пора заменить. Нельзя заменять все системы фильтрации сразу, иначе полезные бактерии исчезнут. Они разлагают аммиак в воде, которые образуется от рыбьих отходов. Раз в неделю меняют 25 % воды на свежую [6].

Воздушный насос поставляет кислород в аквариумную воду. Он будет откачивать пузыри воздуха и создавать течение, насыщая воду кислородом. Рекомендуется использовать в аквариуме живые растения, которые также выделяют кислород. Это могут быть жестколистные виды: анубиас, криптокорина, элодея, стрелolist, апоногетон и другие.

В аквариумах с гуппи рекомендуется иметь декорации, которые не только украсят аквариум, но могут служить и укрытием для рыб. На дно аквариума рекомендуется выстилать песок или гравий, в котором проще разместить живые растения и конструкции.

При размножении беременность самки, в зависимости от температуры воды, в которой рыбка содержится, длится 21–40 дней. По окончании периода беременности, в зависимости от возраста и размера самки, самка рождает от 10 до 200 мальков. Однократного спаривания достаточно для нескольких оплодотворений: самка рождает мальков порциями каждые месяц-полтора [1, 3].

Рыбки, достигшие репродуктивного цикла, вступают в размножение сами по себе, находясь в общем аквариуме. Перед родами брюшко самки сильно набухает, становится почти квадратной формы. Как правило, они рожают в течение месяца, поэтому беременность рыбки легко заметить.

Мальки гуппи должны быть размером 2,5 см в длину в день поселения их в общий аквариум с взрослыми рыбами. Стартовым кормом могут быть личинки артемии, а также фирменный корм для мальков гуппи [6].

Цель работы – изучение рыбоводно-биологических особенностей выращивания гуппи в условиях аквариумальной кафедры ихтиологии и рыбоводства.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на кафедре ихтиологии и рыбоводства УО БГСХА. Объектом исследований являлись гуппи. Для проведения исследований были сформированы группы гуппи в двух отдельных аквариумах. Использовались аквариумы объемом 30–50 литров. Аквариумы с объектами исследования представлены на рис. 1.



Рис. 1. Аквариумы кафедры ихтиологии и рыбоводства с гуппи

Результаты исследований и их обсуждение. По итогам наблюдений были установлены наиболее эффективные параметры по выращиванию наиболее популярного объекта декоративного рыбоводства, которые представлены в таблице.

Результаты исследований

Исследуемый параметр	Результаты выращивания в условиях аквариумальной
Соотношение полов в аквариуме (самка : самец)	1:1
Температура воды, °С	27–28
Содержание кислорода в воде, мг/л	Не менее 3
Половое созревание, сут	Около 90
Тип корма	Форелевый комбикорм
Кратность кормления, раз/сут	1–2
Наличие/отсутствие естественной растительности	Наличие
Наличие/отсутствие грунта	Наличие
Плодовитость, шт/1 нерест	20

Данные, полученные в результате исследований, показали, что гуппи предпочитают аквариум с наличием грунта и естественной растительностью. Это объясняется тем, что грунт и растительность являются как субстратом для нереста, так и местом укрытия (например, для личинки гуппи).

Из параметров среды наиболее важными являются кислород. Его содержание, по нашим исследованиям, должно составлять не менее 3 мг/л, поэтому рекомендуем иметь в аквариуме аэратор. Оптимальной температурой воды при выращивании следует считать 27–28 °С, которую необходимо поддерживать с помощью обогревателя. Кормить гуппи рекомендуем по поедаемости (но не более 3–5 % от массы рыб) с использованием высокобелкового форелевого комбикорма (по возможности 2 раза в день утром и вечером).

Соблюдая приведенные в таблице параметры можно достичь половозрелости гуппи на 90 сутки, а плодовитость каждой самки составит минимум 20 личинок.

Заключение. В статье описан опыт выращивания гуппи (*Poecilia reticulata*) в условиях аквариумальной кафедры. Описаны оптимальные параметры выращивания, позволяющие получить качественное родительское стадо и молодь гуппи в искусственных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквариумные рыбки гуппи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://zoolog.guru/akvariumnye-rybki/akvariumnye-rybki-gupiki-uhod-i-soderzhanie-razmnozhenie-s-video.html>. – Дата доступа: 11.01.2018 г.
2. Аквариумные гуппи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aquariumax.ru/rybki/akvariumnye-guppi.html>. – Дата доступа: 12.01.2018г.
3. Биология гуппи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mytopics.narod.ru/biology/guppi/biology.htm>. – Дата доступа: 15.01.2018г.
4. Гуппи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://worldaquarium.ru/guppi>. – Дата доступа: 15.01.2018г.
5. П л о н с к и й, В. Д. Мир аквариума. Большая иллюстрационная энциклопедия. – М.: Аквариум ЛТД, 2000. – 640 с.
6. У с о в, М. М. Аквариумистика: гидробионты аквариума: метод. указания к выполнению лабораторных занятий / М. М. Усов. – Горки: БГСХА, 2014. – 36 с.

УДК 639.3.05:571.1(476)

РЫБОВОДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ТОМКО С. А., студент

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

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

Введение. Основными объектами товарного выращивания в Республике Беларусь являются различные породы карпа и в меньшей степени растительноядные рыбы. Такой подбор культивируемых рыб не случаен. Он обусловлен как определенными традициями, сложившимися в прудовом рыбоводстве нашей страны, климатическими условиями, в которых находится Республика Беларусь, так и характером кормов, получаемых рыбным хозяйством. Как известно, прудовые хозяйства располагают в основном кормами растительного происхождения (комбикорм, зерно и отходы его переработки, жмых, гранулированные корма из растительных компонентов и т. п.), что является одним из ведущих факторов, ограничивающих набор культивируемых рыб [1].

Однако рост благосостояния населения и спрос на внешних рынках стимулирует расширение потребностей в разнообразной, в том числе и деликатесной, рыбной продукции. Товарное рыбоводство является одним из направлений рыбного хозяйства, которое в состоянии решить проблему удовлетворения этих потребностей [2].

Вопросы производства деликатесной рыбной продукции в последнее время приобретают особо актуальное значение еще и потому, что ценные рыбы в естественных внутренних водоемах Беларуси практически отсутствуют. Поэтому проблема получения деликатесной рыбы выдвигается в качестве самостоятельной задачи в общем комплексе развития рыбного хозяйства внутренних водоемов [3].

Для решения этих задач был построен рыболовный индустриальный комплекс по выращиванию рыбопосадочного материала лососевых видов рыб с использованием системы замкнутого водоснабжения (УЗВ). Он рассчитан на производство 3 млн. шт. молоди радужной форели средней навеской 50 г в год с использованием технологии УЗВ с потреблением свежей воды менее 10 % в сутки. Площадь основного

производственного здания составляет 2880 м². В состав рыбоводного индустриального комплекса входит четыре модуля: модуль инкубации, модуль подращивания личинки до 5 г, модуль № 1 выращивания молоди до 50 г, модуль № 2 выращивания молоди до 50 г.

Цель работы – изучение рыбоводно-технологических параметров выращивания рыбопосадочного материала радужной форели в условиях УЗВ рыбоводного индустриального комплекса.

Материал и методика исследований. Исследования по выращиванию рыбопосадочного материала форели проведены в рыбоводном индустриальном комплексе Горецкого района Могилевской области и на кафедре ихтиологии и рыбоводства УО БГСХА.

Объектом исследования являлся рыбопосадочный материал форели, полученный в результате доинкубации завезенной оплодотворенной икры.

Для проведения исследований морфофизиологических показателей использовалась свежая рыба одного возраста.

Для кормления молоди радужной форели использовались специализированные корма фирмы «Сорпенс».

Контроль гидрохимических показателей воды осуществлялся с использованием стандартных методик и тестами фирмы «SERRA».

Все полученные в результате исследований результаты подвергались статистической обработке. Вычисление основных статистических параметров производили на персональном компьютере при помощи программного обеспечения Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Поскольку УЗВ предусматривает единую систему водоподготовки, во всех экспериментальных бассейнах наблюдались единые показатели качества воды, которые полностью соответствовали нормативам.

Для оценки экстерьерных показателей проводились исследования в лаборатории индустриального рыбокомплекса и на кафедре ихтиологии и рыбоводства. Изучение морфометрических показателей проводились в конце периода выращивания, а данные представлены в табл. 1.

Анализ данных табл. 1 позволяет сказать о том, что морфометрические показатели радужной форели (масса, длины различных частей тела и т. д.), которая выращивалась в благоприятных условиях (гидрохимический режим и кормление), имела качественные показатели для рыб данного возраста [4].

Т а б л и ц а 1. Морфометрические показатели радужной форели

Показатели	Радужная форель
	Конец опыта
Период	
Масса рыбы, г	51,3 ± 1,5
Длина всей рыбы, см	12,31 ± 2,54
Длина тела, см	11,07 ± 0,92
Длина туловища, см	9,1 ± 0,32
Длина головы, см	3,98 ± 0,33
Наибольшая высота тела, см	4,54 ± 0,50
Наименьшая высота тела, см	1,4 ± 0,08
Длина хвостового стебля, см	2,6 ± 0,54
Длина рыла, см	0,66 ± 0,12
Диаметр глаза, см	0,87 ± 0,02

Динамика роста радужной форели за исследуемый период выращивания представлена на рис. 1.

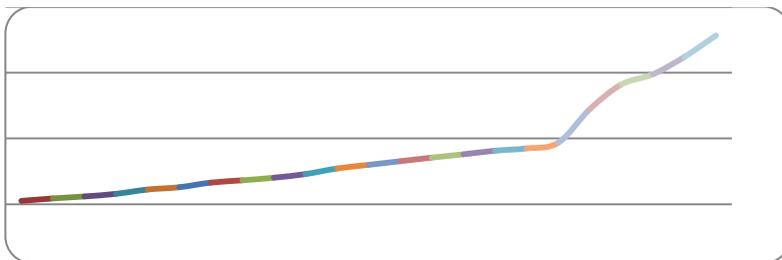


Рис. 1. Динамика изменений среднестатистической массы форели

Анализ данных рис. 1 ярко иллюстрирует динамику изменения среднестатистической массы форели с момента пересадки личинки с цеха инкубации (7 апреля 2017 г.) и до момента продажи ее 5 декабря. За этот период времени молодь форели выраста с 1,05 г до 51,3 г.

Рыбоводные показатели выращивания представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Рыбоводные показатели выращивания

Показатели	Форель
Всего посажено на выращивание форели, шт.	800 000
Средняя масса в начале опыта, г	1,05 ± 0,09
Средняя масса в конце опыта, г	51,3 ± 10,5
Продолжительность выращивания, дней	240
Абсолютный прирост массы, г	50,25
Относительный темп роста, г/сут	0,214
Получено в конце выращивания форели, шт.	652 000
Выживаемость форели, %	81,5

Как показывают результаты, приведенные в табл. 2, среднюю массу в конце периода выращивания радужной форели 51,3 г, прирост массы составил 50,25 г, относительный темп роста при этом составил 0,214 г, а выживаемость находилась на достаточно высоком уровне и составила 81,5 %.

Заключение. Используемые на рыбоводном индустриальном комплексе УО БГСХА рыбоводно-технологические параметры выращивания рыбопосадочного материала радужной форели (использование оплодотворенной икры, продолжительности выращивания 240 дней, комбикорма Sorrens) позволяют получить среднюю массу в конце периода выращивания 51,3 г, абсолютный прирост массы – 50,25 г, относительный темп роста – 0,214 г, выживаемость – 81,5 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Р а д ь к о, М. М. Рыбоводство Беларуси: состояние и задачи / М. М. Радько, В. В. Кончиц, П. Н. Котуранов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2010. – № 1. – С. 26–33.
3. К о с т о у с о в, В. Г. Состояние рыбного промысла в Республике Беларусь: ресурсная база, проблемы и задачи по увеличению эффективности / В. Г. Костоусов // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. – Минск, 2005. – Вып. 21. – С.68–73.
4. Рыбоводно-биологическая характеристика форели выращиваемой в УЗВ рыбоводного индустриального комплекса УО БГСХА / Н. А. Садонов, М. М. Усов, А. В. Некрылов, Б. А. Аманназаров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2015. – Вып. 18. – Ч. 1. – С. 94–101.

УДК 636.2.034

К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ СЕКТОРА ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЕВРОПЫ И РОССИИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

ТУРЧАНОВА В. Т., магистрант

Научный руководитель – ГОРЕЛИК О. В., д-р с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Органическое сельское хозяйство как концепция появилось в начале XX века прежде всего в Европе, а также в США. Причинами появления данной концепции являлись следующие проблемы: эрозия, истощение

почвы, снижение качества сортов культур, низкокачественная пища и низкое качество кормов для скота. Было необходимо повернуть сельское хозяйство «вспять» – восстанавливать почву и, тем самым, производить здоровую высококачественную продукцию для населения [1].

В России эти проблемы так остро не стоят, но тем не менее нужно понимать, какая экологическая ситуация складывается в области производства сельскохозяйственной продукции. Необходимо проводить исследования в этой области. На полках магазинов должна присутствовать продукция с символикой «био», которая действительно соответствует по качеству регламентам. Это положительно скажется и на здоровье населения, и на сельхозтоваропроизводителях, так как на продукцию в соответствии с высоким качеством должна быть и высокая цена, что определяет актуальность работы.

На сегодняшний день в России в сельскохозяйственном секторе стоит проблема обеспечения населения продукцией собственного производства, то есть импортозамещения. Особенностью производства органической продукции является высокое качество, поэтому объем выпускаемой продукции небольшой.

При развитии в российском производстве отрасли органического сельского хозяйства важно проработать законодательную базу для его ведения, чтобы на полках присутствовала только сертифицированная органическая продукция. В настоящее время в России утверждены 3 национальных стандарта: ГОСТ Р 56104–2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения» (введен в действие 1 марта 2015 г.); ГОСТ Р 56508–2015 «Продукция Органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» (введен в действие 1 января 2016 г.); ГОСТ Р 57022–2016 «Продукция Органического Производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства» (введен в действие 1 января 2017 г.). Тем не менее, на полках в торговых сетях находится продукция с надписями «био», «органик» и т. п., которая не соответствует вышеуказанным стандартам. А по итогам 2016 года только 80 предприятий в России имели сертификаты на производство органической продукции [2].

В соответствии с ГОСТ Р 56104–2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения», органическое сельское хозяйство представляет собой производственную систему, которая улучшает экосистему, сохраняет плодородие почвы, защищает здоровье челове-

ка и, принимая во внимание местные условия и опираясь на экологические циклы, сохраняет биологическое разнообразие, не использует компоненты, способные нанести вред окружающей среде. Оно сочетает в себе традиционные методы ведения хозяйства, инновационные технологии и современные научно-технические разработки, которые благотворно сказываются на окружающей среде и, обеспечивая тесную взаимосвязь между всеми формами жизни, включенными в данную систему, поддерживают и обеспечивают их благоприятное развитие [3].

Сельхозтоваропроизводители, выпускающие органическую продукцию, должны понимать, что эта продукция будет востребована и производство будет рентабельным, так как при производстве органической продукции себестоимость растет, а объем производимой продукции уменьшается. В то же время покупатель не будет приобретать данную продукцию, если не будет уверен в ее качестве.

Рассмотрим ситуацию, сложившуюся в Европе в области производства органического молока (табл. 1). Наибольшее количество органического молока за 2014–2016 гг. в Европе было произведено в следующих странах: Германия, Великобритания, Италия, Франция, Дания, Австрия, Швеция, Нидерланды.

Из табл. 1 видно, что наибольшее количество органической молочной продукции производится в Германии. Но экологическое животноводство играет в Европейском Союзе по-прежнему незначительную роль. По оценкам экспертов, в Германии к 2016 году всего лишь 6 % сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством продукции крупного рогатого скота, относятся к органическим [5]. Что касается производства органического молока, то здесь процент еще меньше – 2,2. В других странах, обозначенных в табл. 1, процент производства органического молока намного выше. Лидирующие позиции занимают Австрия – 13,7 %, Швеция – 12,8 %, Дания – 9,6 %.

**Т а б л и ц а 1. Производство молока в Европе в 2014–2016 гг.,
в т. ч. общее производство и производство органической продукции, тыс. тонн [4]**

Страна	Годы									В среднем за 3 года		
	2014			2015			2016					
	Общ. произ-во	Орг. прод.	%, 3/2	Общ. произ-во	Орг. прод.	%, 6/5	Общ. произ-во	Орг. прод.	%, 9/8	Общ. произ-во	Орг. прод.	%, 12/11
1. Германия	32395	708	2,2	32671	736	2,3	32672	795	2,4	31952	718	2,2
2. Великобритания	15088	809	5,4	15447	814	5,3	14931	520	3,5	15854	724	4,6
3. Италия	11907	1914	16,1	11426	340	3,0	11886	396	3,3	11585	638	5,5
4. Франция	25728	568	2,2	25820	609	2,4	25216	611	2,4	25188	557	2,2
5. Дания	5112	487	9,5	–	483	–	5324	516	9,7	5117	489	9,6
6. Австрия	3494	443	12,7	3538	441	12,5	3628	552	15,2	3487	479	13,7
7. Швеция	2931	371	12,7	2933	370	12,6	2862	371	13,0	2897	370	12,8
8. Нидерланды	12473	192	1,5	13522	192	1,4	14531	218	1,5	12883	194	1,5

Для того чтобы обеспечить производство качественной органической продукции, в странах Евросоюза был введен Регламент (ЕС) № 889/2008 об экологическом производстве и маркировке экологической продукции в отношении экологического производства, маркировки и контроля продукции в ред. № L 125 от 18.05.2017 (далее – Регламент). Также как и ГОСТ Р 56508–2015 «Продукция Органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования», данный регламент регулирует растениеводческое и животноводческое производство, переработку продукции, отгрузку, упаковку, транспортировку и хранение продукции. При производстве животноводческой продукции регламентом регулируется происхождение животных, размещение животных и методы содержания, используемые корма, профилактика заболеваний и ветеринарное лечение.

Рассмотрим в табл. 2 требования к размещению крупного рогатого скота (КРС), представленные в Регламенте.

Таблица 2. Минимальные площади животноводческих помещений и открытых территорий и другие особенности размещения КРС [6, 7]

КРС	Площади животноводческих помещений		Открытые территории (кроме пастбищ, кв. м/животное)
	Минимальный живой вес, кг	кв.м/животное	
КРС на откорме	До 100	1,5	1,1
	До 200	2,5	1,9
	До 350	4,0	3
	Свыше 350	5, не менее 1 кв. м/100 кг	3,7, не менее 0,75 кв. м/100 кг
Молочные коровы	–	6	4,5
Племенные быки	–	10	30

Как мы видим в табл. 2, Регламент регулирует минимальную площадь животноводческих помещений, отведенную на каждое животное в зависимости от его категории: КРС на откорме, молочные коровы, племенные быки. Кроме того, КРС на откорме делится на группы по весу.

Таким образом, фермерам, производящим органическую продукцию, необходимо проводить большую работу по разделению животных на группы и распределению площадей. Из табл. 2 также видим, что у скота обязательно должен быть доступ к открытым территориям,

не считая пастбищ. Кроме того, необходимо уделять внимание площадям для пастбищ. Здесь животные уже не делятся на группы по живому весу, но на каждое животное также отводится определенная площадь (табл. 3). Культуры, выращиваемые на пастбище, должны соответствовать требованиям производства органической продукции.

Т а б л и ц а 3. Максимально допустимое количество животных на гектар [6, 7]

№ п/п	КРС	Максимально допустимое количество животных на гектар
1	Телята на откорме и КРС в возрасте до 1 года	5
2	КРС в возрасте от 1 года до 2 лет	3,3
3	Быки в возрасте от 2 лет	2
4	Племенные тёлки	2,5
5	Откормочные тёлки	2,5
6	Молочные коровы	2
7	Выбракованные коровы	2
8	Другие коровы	2,5

Как отмечалось выше, кроме требований к содержанию скота, в Регламенте и ГОСТе есть требования к кормовой базе и профилактике заболеваний и ветеринарному лечению. В документах определяются исходные продукты для кормов (растительного, животного и минерального происхождения), кормовые добавки (витамины и микроэлементы, зоотехнические и технологические добавки), особые вещества для применения в животноводстве и вещества, применяемые для производства силоса.

Что касается ветеринарного лечения, предпочтение должно отдаваться фитотерапевтическим и гомеопатическим препаратам, микроэлементам и продуктам. Применение химико-синтетических аллопатических ветеринарных препаратов или антибиотиков разрешается только в том случае, если невозможно достичь эффективного лечения болезни или повреждения и если необходимо лечение для предотвращения страданий или мучений животного, под ответственность ветеринара [7].

Отличительной особенностью Европейского сельского хозяйства является преобладание во всей структуре сельскохозяйственного производства небольших фермерских хозяйств. Если рассматривать фермы, занимающиеся производством молока, то это 30–100 голов скота (основного стада). Поэтому перевести предприятие на производство

экологической продукции в Европе гораздо проще, чем в России. Тем не менее, на территории России работают фермерские хозяйства, которые можно рассматривать как потенциальные сертифицированные органические хозяйства. Рассмотрим в табл. 4 производство молока в Свердловской области за 2014–2016 гг., структуру производства и долю, которую занимает областной объем производства молока по отношению к общероссийскому.

Таблица 4. Производство молока в Свердловской области за 2014–2016 гг. [8, 9]

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Прирост, 2016/2014 гг., %
По хозяйствам всех категорий, тыс. т	652,5	654,0	675,8	103,6
В т. ч. сельскохозяйственные организации, тыс. т	491,1	495,8	513,6	104,6
Хозяйства населения, тыс. т	128,0	122,4	124,8	97,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, тыс. т	33,4	35,8	37,4	112,0
Доля молока, произведенного крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальные предприниматели по отношению к общему производству, %	5,1	5,5	5,5	–
Производство молока в целом по России, тыс. т	30791	30797	30759	99,9
Доля производства молока в Свердловской области по отношению в целом по России, %	2,1	2,1	2,2	–

Из табл. 4 видно, что в целом производство молока в Свердловской области растет. Стоит отметить, что количество молока, произведенного крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, растет в большей степени, чем общее производство, следовательно, его доля в общем производстве молока увеличивается.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что потенциал для развития производства органической молочной продукции в регионе есть.

На сегодняшний день уже среди основных производителей органических продуктов питания в Свердловской области можно выделить ряд хозяйствующих субъектов: ООО «Сельскохозяйственное предприятие «Агрэкология», ООО «ЭКОферма «Гармония», ЗАО «Уралбио-

вет», ИП «Воденников А. Н. Ваша ферма», КФХ «Полевская ферма», ЛПХ «Бобровское», НП «Искра» и др. Это свидетельствует о том, что на текущий момент рынок органической продукции области развивается [10].

В заключение стоит отметить, что российским сельхозтоваропроизводителям необходимо развивать производство органической продукции и перенимать опыт зарубежных коллег. Это позволит не только повысить уровень здоровья населения, но и развить ветвь в рынке продуктов питания – рынок органической продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. K u e r p e r, G. A Brief Overview of the History and Philosophy of Organic Agriculture / G. Kuepper. – Kerr Center for Sustainable Agriculture, 2010. – 23 p.
2. М и р о н е н к о, О. В. Органический рынок России. Итоги 2016 года. Перспективы на 2017 год / О. В. Мироенко // PRODEXPO. – 2017.
3. ГОСТ Р 56104–2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения» (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2014 г. № 1068-ст).
4. Ökologische Tierproduktion (ab 2012) [Электронный ресурс]. – <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
5. Ökologische Tierhaltung: geringer Anteil in Deutschland und der EU [Электронный ресурс]. – <https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/LandForstwirtschaft/LandForstwirtschaft.html>.
6. ГОСТ Р 56508–2015 «Продукция Органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» (Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 июня 2015 г. № 844-ст).
7. Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle, ABl. Nr. L 250 vom 18.09.2008, S. 1.
8. О производстве животноводческой продукции в Свердловской области за 2013–2017 гг. [Электронный ресурс]. – http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdl/ru/statistics/sverdlStat/enterprises/agriculture.
9. Производство основных продуктов животноводства в Российской Федерации (в хозяйствах всех категорий) [Электронный ресурс]. – http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange.
10. А с т р а т о в а, Г. В. Основные перспективы развития рынка органической продовольственной продукции / Г. В. Астратова, А. Н. Сёмин, О. А. Рущицкая // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2016. – № 11(145). – С. 46–55.

УДК 636.087.7:636.52/.58.134.7(476.7)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЗАО «АГРОКОМБИНАТ «ЗАРЯ» МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА

ФИРСЕНКОВА А. А., СЕЛИБЕРОВА О. А., студенты

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

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

Введение. В Республике Беларусь широко используются цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» (Великобритания), которые завозятся к нам из разных стран мира. В связи с этим перед специалистами хозяйства возникает проблема выбора наиболее перспективного из них, удовлетворяющего требованиям зоотехнических, технологических и качественных показателей.

Анализ источников. Развитие птицеводства в последнее время планируется на научной основе с учетом демографического прогноза. По экспертным оценкам, население Земли должно вырасти с 7 млрд. человек в 2010 г. до 9 млрд. к 2050 г., т. е. прирост составит 28 %. Основной прирост населения предвидится в Азии и Африке. Только в Китае ожидается ежегодный прирост численности населения около 10 млн. человек. В связи с этим производство мяса в мире должно возрасти с 229 млн. т до 465 млн. т в 2050 г., причем динамика роста различных видов животных будет значительно отличаться.

Потребление основных видов мяса в мире за 2010–2020 гг. возрастет: птицы – на 23 %, свинины – на 17 %, говядины – на 14,5 %. Таким образом, мировое производство птичьего мяса выйдет на первое место, опередив производство свинины и говядины [1].

В последнее время ключевым понятием любого производства становится его эффективность. Для ее обеспечения используемая для выращивания птица должна обладать следующими качествами:

- крепким здоровьем (развитой иммунной системой) и хорошей приспособленностью к современным системам производства;
- высокими воспроизводительными качествами и длительным сроком продуктивного использования;
- способностью к раннему началу и продолжительному сохранению высокого уровня продуктивности;

- способностью к производству продукции высокого качества и питательной ценности;

- эффективной конверсией питательных веществ и энергии кормов [3].

В современных условиях отечественным производителям предоставлен огромный выбор мясных кроссов зарубежной селекции.

Одним из основных качеств кроссов цыплят в настоящее время являются их ресурсосберегающие особенности. Они заключаются в экономии времени выращивания бройлеров, в расходовании кормовых средств и энергетических ресурсов, повышении эффективности использования основных средств производства и рабочей силы [2].

Цель работы – рассчитать эффективность выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» польской и венгерской селекций в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» Могилевского района.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» Могилевского района. Для проведения опыта были выбраны птичники с напольным содержанием № 17 (контрольный) и № 19 (опытный). Для комплектования опытного и контрольного птичника использовали цыплят-бройлеров суточного возраста кросса «Росс-308» массой 38,7–41,0 грамм. Поголовье контрольного птичника составило 27200 голов цыплят-бройлеров венгерской селекции, поголовье опытного – 27200 голов цыплят-бройлеров польской селекции.

Продолжительность опыта составила 47 дня. Условия содержания цыплят-бройлеров и все технологические промеры были идентичными и соответствовали установленным требованиям. Кормление птицы осуществлялось полнорационными кормами, полученными в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» на собственном комбикормовом заводе.

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

Результаты исследований и их обсуждение. В эксперименте по всем изучаемым показателям цыпленка опытного птичника превосходили контрольный. Так, сохранность цыплят-бройлеров венгерской селекции в контрольном птичнике составила 83,6 %, а в опытном – 90,5 %. Это значит, что сохранность цыплят-бройлеров в опытном птичнике была выше по сравнению с показателями контрольного на 6,9 п. п.

Живая масса за весь период выращивания у цыплят-бройлеров польской селекции составила 2897 г, что на 4,5 % выше, чем у цыплят-бройлеров венгерской селекции, у которых этот показатель – 2771 г.

Среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания у цыплят-бройлеров польской селекции составил 60,8 г, а у цыплят-бройлеров венгерской селекции – 58,1 г. Преимущество с разницей 4,6 % имели цыплята-бройлеры польской селекции.

Окончательный вывод можно сделать после анализа продуктивных показателей бройлеров (приведены в таблице).

Основные продуктивные показатели бройлеров кросса «Росс-308»

Показатели	Птичник	
	Контрольный	Опытный
Поголовье в начале опыта, гол.	27200	27200
Пало за период, гол.	4275	2426
Сохранность, %	83,6	90,5
Средняя живая масса в конце выращивания, г	2771	2897
Среднесуточный прирост, г	58,1	60,8
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,9	1,82
Индекс продуктивности	259,4	306,4

Индекс продуктивности, характеризующий эффективность производства мяса бройлеров, в опытном птичнике составил 306,4 ед., что на 47 ед. выше, чем в контрольном.

На эффективность выращивания птицы большое влияние оказывает множество факторов, среди которых можно выделить кормление, условия содержания, кроссы птицы, заработная плата операторов и др.

Отмечено, что за 47 дней выращивания цыплят-бройлеров польской селекции получили продукции на 12,7 % больше, чем цыплят-бройлеров венгерской селекции, получили на 6154,9 кг больше продукции. Дополнительная прибыль по опытному птичнику составила 1791,1 руб.

Заключение. На основании проведенных исследований можно рекомендовать в условиях ЗАО «Агрокомбинат «Заря» использовать цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» польской селекции, что позволяет увеличить показатели сохранности, интенсивности роста и экономической эффективности.

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 Минифина, 2016. – 312 с.
2. Руководство по выращиванию бройлерного стада «РОСС» [Электронный ресурс] / Авиаджен групп. – США, 2016. – Режим доступа: <http://aviagen.com>. – Дата доступа: 20.11.2016.
3. Тучемский, Л. И. Технология выращивания высокопродуктивных цыплят-бройлеров / Л. И. Тучемский. – Сергиев Посад, 2001. – 340 с.
4. Птицеводство стран мира в конце XX века / В. И. Фисинин, С. А. Данкверт, А. М. Холманов, О. Ю. Осадчая. – М., 2005. – 344 с.

УДК 633.31/.37

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОСО-СОРГОВЫХ КУЛЬТУР

ХАНАТ Г. Г., студент

Научный руководитель – КОВГАНОВ В. Ф., канд. с.-х. наук

Аграрный колледж УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
д. Лужесно, Витебская область, Республика Беларусь

Сельское хозяйство Республики Беларусь имеет мясо-молочное направление, в связи с чем 70–75 % сельскохозяйственных угодий используется для производства кормов. В последние годы на территории нашей страны стали широко использоваться такие культуры, как просо, сорго, пайза. Изучение продуктивности зеленой массы данных культур, а также их питательная ценность в почвенно-климатических условиях Витебской области вызывают огромный интерес [2].

В зоне избыточного увлажнения важно сохранить качество корма из сырья, поступающего в осенний период, так как день становится коротким, выпадает большое количество осадков. Изучение реализации биологического потенциала по урожайности зеленой массы, а также выявление кормовых достоинств является в настоящее время актуальным [3].

Поэтому целью работы являлось изучение продуктивности однолетних просо-сорговых культур, используемых в кормлении животных, и определение их питательности.

Исследования проводились в Аграрном колледже УО ВГАВМ. Для изучения продуктивности силосных культур ежегодно 8 мая высевали просо, сорго и пайзу сплошным рядовым способом с нормой посева

семян проса – 4 млн. всхожих семян на 1 га, сорго – 1,2 млн/га и пайзы – 4,5 млн/га. В качестве контрольной культуры использовали главную силосную культуру – кукурузу, широкорядным способом посева с нормой высева 110,0 тыс./га. Все культуры возделывались на азотно-фосфорно-калийном фоне ($N_{60}P_{60}K_{90}$).

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Пахотный горизонт (0–20 см) характеризуется следующими основными агрохимическими показателями: рН (KCl) – 6,0; гумус – 2,2 %; P_2O_5 – 215; K_2O – 225 мг/кг почвы.

Продуктивность и питательность зеленой массы определяли в оптимальные фазы: просо-сорговые культуры в фазу выметывания, кукурузу – в фазу молочно-восковой спелости.

Результаты наших исследований показали (табл. 1), что продуктивность зеленой массы изучаемых культур зависела от вида и погодных условий во время вегетации растений. Так, урожайность зеленой массы просо-сорговых культур в фазу выметывания формировалась в пределах от 285,4 до 411,0 ц/га.

Т а б л и ц а 1. Урожайность зеленой массы изучаемых просо-сорговых культур, ц/га

Культура	Год			Среднее за три года
	2015	2016	2017	
Кукуруза (контроль)	291,6	316,8	309,5	306,0
Просо	285,4	296,6	308,9	296,9
Пайза	296,1	310,2	321,7	309,3
Сорго	362,3	391,1	411,0	388,1

Самую высокую урожайность формировало сорго. В среднем за три года урожайность составила 388,1 ц/га. Это на 82,1 ц/га зеленой массы больше, чем в контрольном варианте (кукуруза). Урожайность пайзы была практически на уровне кукурузы и составила 309,3 ц/га.

Известно, что главной составной частью каждого корма является протеин. Он играет первостепенную роль в построении органов, тканей и жизнедеятельности животного организма.

В биохимии протеинами называют простые белки, состоящие только из остатков аминокислот. Они используются для построения тела молодых животных, возобновления изношенных тканей взрослых, а также необходимы для синтеза в организме ферментов, гормонов, иммунных тел, гемоглобина крови и других жизненно необходимых соединений.

Ю. А. Пономаренко [1] отмечает, что оптимальным содержанием сырого протеина в корме считается 15–18 %. В то же время содержание сырого протеина в кормах свыше 18 % нежелательно, так как отражается на здоровье животных.

Результаты проведенных исследований по химическому анализу представлены в табл. 2.

Таблица 2. Химическая оценка зеленой массы просо-сорговых культур (среднее за 3 года)

Культура	Содержание в 1 кг абсолютно-сухого вещества					
	сырой протеин, %	сырая клетчатка, %	сырой жир, %	сырая зола, %	кальций, %	фосфор, %
Кукуруза (контроль)	9,6	22,9	2,18	5,65	0,25	0,31
Просо	14,1	25,1	3,97	8,11	0,23	0,37
Пайза	13,9	23,8	2,79	9,40	0,33	0,47
Сорго	14,9	24,1	2,54	5,70	0,28	0,30

Применение минеральных удобрений положительно сказалось на содержании протеина в зеленой массе просо-сорговых культур. Самое высокое содержание протеина было отмечено у сорго – 14,9 %, что на 5,3 % выше, чем у кукурузы.

Клетчатка является важным компонентом в рационе жвачных животных. Она необходима для нормальной функции рубца. При недостатке клетчатки тормозится выделение слюны, которая препятствует закислению рубцового содержимого. В результате угнетается жизнедеятельность микрофлоры, расщепляющей клетчатку, снижается образование уксусной кислоты – основного источника молочного жира.

Оптимальный уровень клетчатки для жвачных животных составляет 17–25 % [2].

В результате исследований было установлено, что содержание клетчатки в изучаемых культурах было на уровне нормы 22,9–25,1 %. Самым низким показателем характеризовалась кукуруза (контроль). У сорго содержание клетчатки было на уровне 24,1 %. Следует отметить, что это на 1,2 % больше по отношению к контрольному варианту.

При недостатке минеральных веществ в кормах они извлекаются из костной ткани, что ведет к остеомалации – болезненному размягчению костей, остеопорозу – пористости и хрупкости костей.

Кальций служит материалом для построения костной ткани: почти 99 % этого элемента находится в скелете. Он необходим также для возбуждения мышечной и нервной ткани, свертываемости крови. Для обеспечения потребности животных в кальции его содержание должно находиться в пределах 0,5–0,7 % на сухое вещество корма.

Фосфор является одним из наиболее физиологически активных элементов в жизни животных. Примерно 80 % этого элемента находится в скелете и 20 % – в остальных тканях. При дефиците фосфора переваримость протеина снижается с 82 до 51 %, а также уменьшается усвоение каротина.

Принято считать, что содержание в сухом веществе 0,33–0,45 % фосфора отвечает зоотехническим нормам [1, 3].

Исследования показали, что накопление элементов минерального питания в среднем за 3 года в изучаемых культурах по фосфору соответствовало зоотехническим требованиям, а по кальцию на все х культурах было ниже нормы и находилось в пределах от 0,23 до 0,33 % в 1 кг корма.

Под энергетической питательностью понимают свойство корма удовлетворять потребность животного в органическом веществе, содержащем доступную для него энергию.

Содержание обменной энергии в 1 кг абсолютно-сухого вещества корма было практически одинаковое и в зависимости от вида культуры находилось в пределах 9,8–10,5 МДж (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Питательность и энергетическая ценность изучаемых культур (среднее за 3 года)

Культура	Содержание сухого вещества, %	В 1 кг абсолютно-сухого вещества		
		обменной энергии, МДж	кормовых единиц	каротина, мг
Кукуруза (контроль)	20,24	9,8	0,85	241
Просо	21,10	10,1	0,73	219
Пайза	20,61	10,3	0,84	226
Сорго	20,93	10,5	0,88	252

Самая высокая оценка энергетической ценности выявлена у сорго, обменная энергия в 1 кг абсолютно-сухого вещества составила 10,5 МДж. По содержанию кормовых единиц наблюдается аналогичная тенденция.

Таким образом, среди изучаемых просо-сорговых культур особое внимание занимает возделывание сорго. Урожайность зеленой массы в среднем за три года по отношению к кукурузе была выше на 26,8 %.

Химический анализ показал, что органические вещества и минеральные элементы в сухом веществе корма отвечают зоотехническим требованиям и находятся на уровне нормы.

Содержание обменной энергии и кормовых единиц в 1 кг абсолютно сухого вещества корма было также выше по отношению к контрольному варианту на 0,7 МДж и 0,03 к. ед. соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономаренко, Ю. А. Корма, кормовые добавки и продукты питания: монография / Ю. А. Пономаренко. – Минск: Экоперспектива, 2010. – 736 с.
2. Разумовский, Н. П. Кормление молочного скота: научно-практическое издание / Н. П. Разумовский, И. Я. Пахомов, В. П. Славецкий. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 288 с.
3. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 490 с.

УДК 626.2.034.087.7

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА П-60-1 В СОСТАВЕ РАЦИОНА

ШАЙКИНА Ю. П., магистр

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

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

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 повышение молочной продуктивности коров при использовании в рационах премикса.

Для изучения молочной продуктивности коров при использовании в рационах новой кормовой добавки был проведен опыт на животных

комплекса «Верхний Икорец» Бобровского района Воронежской области, который является племенным репродуктором по разведению голштино-фризской породы крупного рогатого скота.

Для проведения опыта были сформированы две группы дойных коров по 10 голов в каждой. Подбор животных осуществляли 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.

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 это период тщательно проверялось состояние здоровья животных, их продуктивность (среднесуточный удой, массовая доля жира в молоке).

Задача переходного периода состоит в том, что бы постепенно приспособить животных к условиям опытного режима кормления, содержания, ухода.

В главный период перестановка животных 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 в ЖК «Залужное» Лискинского района, Воронежской области на предмет его сбалансированности по основным компонентам, в частности, минеральным веществам: сере, цинку, меди, йоду, кобальту, селену, витаминам – А, D₃, Е, а также по и другим необходимым питательным веществам.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР) + премикс Продактив AD ₃ E
Опытная	10	Основной рацион (ОР) + премикс П-60-1

Для обеспечения потребностей животных всех групп в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах в рационы вводили премиксы: в контрольной группе – премикс Продактив AD₃ E, в опытной – премикс П-60-1.

Продуктивность коров зависит от многих факторов, одним из которых является кормление. Количество и качество молока определяется набором кормов и постоянством 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

Показатели	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.

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 сравнению с контрольной группой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С. В. Чехранова, В. Г. Дикусаров, О. Ю. Агапова, В. Н. Струк // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т. 28. – № 4. – С. 151–154.
2. Чехранова, С. В. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С. В. Чехранова, О. Ю. Агапова, И. В. Кучерова // Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Победы в Сталинградской битве 30 января – 1 февраля 2013 г. – Волгоград. – 2013. – Т. 1. – С. 328–332.

УДК 636.4.03.092.13

ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

ШЕБУШЕВА М. И., студентка

Научный руководитель – ЯТУСЕВИЧ В. П., канд. с.-х. наук, доцент

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

Белорусская крупная белая порода свиней по численности превосходит все другие породы, разводимые в Республике Беларусь.

В настоящее время основная задача в селекционном процессе с крупной белой породой связана с улучшением ее мясных качеств путем использования животных породы йоркшир импортной селекции.

От того, насколько высок генетический потенциал продуктивности маточного стада, зависит конечный экономический эффект производства товарного молодняка на финальном откорме, так как до 70 % молодняка получают с участием животных этой породы.

Поэтому цель работы состояла в оценке продуктивности животных этой породы в зависимости от принадлежности к тому или иному семейству. Исследования проводились в ОАО «СГЦ «Заречье» Гомельской области в 2017 году. При проведении исследований нами были использованы данные племенного учета цеха воспроизводства.

В результате проведенных исследований установлено, что в ОАО «СГЦ «Заречье» свиноматки белорусской крупной белой породы представлены восемь семействами. Наиболее многочисленным является семейство Сои. Оно включает 36 свиноматок, или 28,3 %. Семейство Черной Птички занимает вторую позицию по численности. Их насчитывается на 12,6 п. п. меньше, чем свиноматок семейства Сои. Почти одинаковое количество свиноматок сосредоточено в семействах Химеры и Этны (11 и 10,2 %). Семейство Тайги включает в себя 16 свиноматок, что составляет 12,6 % к поголовью всех оцененных свиноматок. Семейства Каталины и Герани представлены 8–10 матками.

Анализ репродуктивных качеств свиноматок разных семейств показал, что число рождаемых поросят в одном опоросе составляло от 11 голов в семействе Герани до 14,3 – в семействе Беатриссы. В семействах Тайги, Химеры и Черной Птички количество поросят в опоросе превышало 13 голов, а в семействе Сои – 11 голов.

Для практики важен такой показатель, как многоплодие (количество живых поросят в опоросе), так как от него зависит в дальнейшем и производство свинины. Наибольшее многоплодие получено в семействе Беатриссы (13,2 гол.). По этому показателю они превосходили маток семейств Сои и Герани на 2,4 головы, или на 22,2 % ($P < 0,05$). При сравнении с матками других семейств разница была менее существенной и недостоверной. Вместе с тем, надо отметить семейства Тайги, Этны, Химеры, Каталины, у которых в среднем на опорос получено более 12 живых поросят на опорос.

К отъему в 40 дней только в семействе Этны насчитывалось 10 голов при сохранности 78,8 % от числа рожденных живыми. Наибольшая сохранность поросят получена в семействе Сои (92,29 %), и это на 9,02 п. п. больше среднего значения по всему поголовью маток белорусской крупной белой породы.

По общей живой массе поросят при рождении разница между максимальным и минимальным значениями между семействами маток составила 2,5 кг. Наибольшая масса была в семействе Каталины и Беатриссы, а наименьшая – в семействах Герани и Сои. Хотя у маток последних семейств масса одного поросенка при рождении в среднем составила 1,231 и 1,234 кг и была больше, чем у сверстников семейств Каталины и Беатриссы на 4–7 и 49–52 г соответственно. Это означает, что масса гнезда при рождении обусловлена количеством и крупноплодностью живых поросят при рождении.

По массе гнезда поросят при отъеме в 40 дней (100,1 кг) матки семейства Каталины превосходили семейства Беатриссы, Этны, Черной Птички на 9,9–10,3 кг, или на 10,9–11,4 %. Свыше 95 кг масса гнезда поросят при отъеме была у маток семейств Сои, Герани, Химеры и Тайги при среднем значении по породе 94,7 кг.

Расчет экономической эффективности показал, что при одинаковых затратах на содержание свиноматки с приплодом в год, у свиноматок семейств Каталины, Химеры и Герани себестоимость 1 кг живой массы поросят к отъему составила 2,437–2,489 руб., а прибыль – 0,092–0,211 руб. при уровне рентабельности от 3,6 до 8,6 %. В семействах Беатриссы, Черной Птички и Этны получен убыток.

На основании проведенных исследований мы рекомендуем продолжить работу со всеми семействами маток. В семействах, где получен отрицательный результат, увеличить процент браковки низкопродуктивных маток, а при составлении плана подбора учитывать сочетаемость при спаривании с хряками разных линий.

УДК 636.087.6:636.086:636.52/.58

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА» В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

ШЕВАНДРИН А. А., ГОРЯЧЕВА К. В., студенты

Научный руководитель – КАРАПЕТЯН А. К., канд. с.-х. наук, доцент

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

Современный уровень технологий кормления сельскохозяйственных животных опирается на широкое применение биологических компонентов (ферменты, аминокислоты, ББК, пробиотики и другие).

Полноценное кормление является важнейшим в реализации генетического потенциала птицы. В настоящее время ограниченность кормовых ресурсов и их удорожание в результате экономических преобразований в аграрном секторе является главным препятствием для развития промышленного птицеводства [4]. В условиях нарушенных экономических связей затруднена возможность обеспечения птицы высокопротеиновыми кормами, являющимися наиболее дефицитными и дорогими [1].

Недостаток в рационах современных высокопродуктивных кроссов птицы белковых компонентов приводит к снижению ее продуктивности и повышению затрат кормов на ее производство [3].

В области технологии производства яиц и мяса птицы приоритетным является исследование по разработке принципиально новых ресурсосберегающих технологий и оборудования, обеспечивающих экологическую чистоту производства [2]. За последние годы положение с кормовой базой в стране ухудшилось, что заставляет специалистов вносить коррективы в программы кормления сельскохозяйственной птицы.

В зоне Нижнего Поволжья успешно выращивается ценная эфиромасличная культура горчица сарептская, используемая для производства пищевого растительного масла и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта». В связи с этим изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», полученного путем обезвреживания горчичного жмыха, при выращивании цыплят-бройлеров является актуальным.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности ис-

пользования комбикормов, содержащих кормовой концентрат «Сарепта» в кормлении цыплят-бройлеров, и их влияния на мясную продуктивность.

Для опыта были сформированы в суточном возрасте 6 групп цыплят (одна контрольная и пять опытных) по 50 голов в каждой группе. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Группа	Особенности кормления
1-я контрольная	Основной рацион (ОР)
2-я опытная	ОР с 5 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха
3-я опытная	ОР с 10 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота
4-я опытная	ОР с 15 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота
5-я опытная	ОР с 20 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота
6-я опытная	ОР с 25 % концентрата кормового взамен подсолнечного и частично соевого шрота

Комбикорм контрольной группы состоял, %: пшеница – 23,68, ячмень без пленок – 20,0, кукуруза – 15,0, шрот соевый тостированный – 15,0, жмых подсолнечный – 8,05, мука мясокостная – 2,0, мука рыбная – 6,0, масло растительное – 5,0, дрожжи кормовые – 3,0, мел кормовой – 0,45, трикальцийфосфат – 0,7 %, соль поваренная – 0,22 %. В комбикорме для цыплят-бройлеров 2, 3, 4, 5, 6 опытной группы жмых подсолнечный был заменен на кормовой концентрат «Сарепта» соответственно на (в %): 5, 10, 15, 20, 25, 30. По общей питательности комбикорма для цыплят-бройлеров всех групп были практически одинаковыми.

Основным критерием эффективности полноценного кормления птицы является увеличение живой массы, анализ динамики которой позволяет оценить интенсивность их роста.

Поскольку цыплята-бройлеры выращиваются для получения мяса, был проведен контрольный убой (табл. 2). При этом в печени, селезенке и желудочно-кишечном тракте не выявлено каких-либо изменений.

Все органы были нормально развиты и соответствовали возрасту и назначению птицы.

Т а б л и ц а 2. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров

Группы	Показатель		
	Живая масса, г	Масса потрошенной тушки, г	Убойный выход, %
1-я контрольная	2017	1350	72,5
2-я опытная	1848	1238	71,3
3-я опытная	1860	1246	73,0
4-я опытная	1678,5	1071	69,6
5-я опытная	1762,5	1137,5	70,0
6-я опытная	1776	1165	70,3

Как видно из табл. 2, во второй и третьей группах убойный выход составил более 70 %, что касается остальных групп, то он был несколько ниже, но достаточно высоким. Что касается четвертой группы, то снижение живой массы составляет 8 %.

Проведенная оценка вкусовых качеств мяса показала, что в 1–4 группах аромат жареного мяса более приятный, хорошо выраженный, мясо вкусное, хорошо разжевывается, нежное, сочное. Средняя оценка как грудных, так и ножных мышц выше четырех и приближается к пяти баллам.

Затраты корма на единицу прироста живой массы цыплят-бройлеров во второй и третьей опытных группах были практически на одном уровне с контролем. В четвертой группе затраты были выше на 1,5 % и значительно повысились в пятой и шестой группах (соответственно на 5,6 и 11 %), где использовали комбикорм ПК-6 с 20 % и 25 % концентрата.

При анализе экономической эффективности выяснилось, что уровень рентабельности во всех группах был достаточно высоким. Самым большим он оказался в третьей опытной группе – 62,6 %, что на 4,43 % выше, чем в контрольной группе. Самым низким уровень рентабельности оказался в пятой и шестой группах с 20 и 25 % кормового концентрата «Сарепта».

Таким образом, введение в комбикорм 10 % кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» оказывает положительное влияние на мясную продуктивность и качество мяса подопытных цыплят-бройлеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние различной структуры рациона на продуктивность кур / О. Е. Кротова, А. К. Карапетян, С. И. Николаев, В. Н. Струк // Главный зоотехник. – 2013. – № 4. – С. 40–44.
2. Николаев, С. Использование премиксов «Кондор» и «Волгавит» в птицеводстве / С. Николаев, А. Карапетян // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 43–48.
3. Николаев, С. И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров / С. И. Николаев, А. К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 5. – С. 51–54.
4. Николаев, С. И. Сравнительный аминокислотный состав кормов / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, Е. В. Корнилова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3 (35). – С. 126–130.

УДК 636.53/58:637.4.088:621.3.032.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ КУР-НЕСУШЕК

ЩИГЕЛЬСКАЯ О. И., студент

Научный руководитель – ЦИКУНОВА О. Г., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. В условиях современного производства птицеводческой продукции разработка новых усовершенствованных технологий, а также отдельных приемов направлена как на увеличение ее объемов, так и на уменьшение материально-энергетических затрат. Сегодня наиболее распространенными являются ресурсосберегающие технологии, в основе которых лежат достижения биологической науки и научно-технического прогресса [1, 2].

В промышленных условиях все большее внимание уделяется световым программам, режимам освещения в разные периоды выращивания и содержания птицы, источникам света [3].

Цель работы – сравнить влияние различных источников освещения на продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс белый» при клеточном содержании.

Материал и методика проведения исследований. Исследования проводились в ЗАО «Птицефабрика «Вишневка» Бобруйского района. Для проведения опыта были выбраны два птичника с одинаковым клеточным оборудованием (оборудование ТБК, Техна, Украина). Птица содержалась в разных зоогигиенических условиях в закрытых безоко-

нных птичниках. В птичнике № 12 (контрольная группа) было установлено люминесцентное освещение, а в птичнике № 11 (опытная группа) – светодиодное. Для комплектования контрольной и опытной групп использовали кур-несушек кросса «Хайсекс белый» в возрасте от 22 до 52 недель. Поголовье контрольной группы составило 80350 голов кур-несушек, поголовье опытной – 81800 голов.

В результате исследований нами были изучены показатели: яичная продуктивность (яйценоскость на среднюю и начальную несушку, масса яйца, яйцемасса, интенсивность яйценоскости), динамика живой массы кур-несушек, сохранность кур-несушек.

Результаты исследований и их обсуждение. На яйценоскость птицы оказывают влияния разнообразные факторы. Из основных факторов внешней среды следует выделить световой режим, полноценность кормления и условия содержания.

В результате исследований установлено, что наибольший уровень яйценоскости отмечается в опытной группе, где птица содержится при светодиодном освещении (299,1 шт.), но разница по данному показателю незначительная – 0,2 %.

Масса яиц кур-несушек в возрасте шести и двенадцати месяцев, при содержании их с различными источниками освещения варьирует в небольших пределах. Так, масса яиц в контрольной группе в возрасте шести месяцев составляет 57,5 г, что на 1,0 % меньше, чем масса яиц несушек в опытной группе. Масса яиц с возрастом птицы увеличивается. При анализе массы яиц у кур-несушек различных опытных групп в двенадцатимесячном возрасте можно отметить следующее: масса яиц опытной группы превосходит несушек контрольной группы на 1,8 % и составляет 61,3 г.

Наибольшая живая масса наблюдается у птицы опытной группы. По этому показателю она превосходит контрольную группу в пятимесячном и двенадцатимесячном возрасте на 0,3 и 0,4 % соответственно. Это происходит за счет создания более равномерного освещения при содержании в шестиярусных клеточных батареях.

Сохранность поголовья на 25–30 % зависит от генетического потенциала птицы, на 50 % от уровня кормления и на 20–25 % от условий содержания.

Наибольший уровень падежа наблюдался в контрольной группе, по этому показателю данная группа превосходит опытную группу на 1,6 %. Наибольшая сохранность кур-несушек отмечена в опытной

группе. Из этого мы можем сделать вывод о том, что светодиодное освещение положительно влияет на сохранность птицы.

Заключение. Содержание кур-несушек опытной группы при светодиодном освещении оказало положительное влияние на их продуктивность, что выразилось в увеличении уровня яйценоскости на 0,2 %, массы яиц в двенадцатимесячном возрасте на 1,8 %, живой массы кур-несушек в пятимесячном и двенадцатимесячном возрасте на 0,3 и 0,4 % соответственно, сохранности – на 1,6 %, в сравнении с контрольной группой птиц, содержащихся при люминесцентном освещении.

ЛИТЕРАТУРА

1. В а к у л е н к о, Ю. А. Источники освещения при клеточном содержании кур-несушек / Ю. А. Вакуленко // Птицеводство. – 2014. – № 6. – С. 12–13.
2. В о л к о в а, И. А. Слагаемые успеха в яичном птицеводстве / И. А. Волкова // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 35.
3. Б е с с о н о в, А. В. Светодиодное освещение от «эффективного света» / А. В. Бессонов // Птицеводство. – 2012. – № 11. – С. 44.

СОДЕРЖАНИЕ

Аврамук К. В. Возрастная динамика количества эритроцитов в крови и некоторых физиологических показателей у овец	3
Андриенко О. В. Секрет успеха датских свиноводов	7
Анохина С. Н. Проблемы компьютеризации молочных комплексов	11
Батрак И. В. Технология производства молока, заслуживающая внимания	16
Батракова Ю. М. Влияние новой кормовой добавки на показатели здоровья рыб	20
Батыргалиев Е. А., Шарапкалиева Э. М., Суркова В. С. Нут волгоградской селекции в рационах ремонтных бычков	23
Босуматорова Е. А. Эффективность использования ферментной кормовой добавки «NATUGRAIN TS» в кормлении цыплят-бройлеров	25
Вagner Е. Э. Особенности цитоархитектоники морфо-функциональных зон тощекишечного лимфатического узла у собаки домашней	31
Васина А. В., Ворожцов А. В., Шаповалова М. Э. Влияние БВМК на основе «Сарепты» на продуктивность цыплят-бройлеров	33
Воробьёва В. И. Влияние способа содержания коров на уровень молочной продуктивности и эффективность производства молока	36
Герасимова А. О. Аминокислотный состав зерна ячменя и кукурузы	39
Глёкова Н. В., Долгий М. А. Определение содержания сахаров в растительной продукции рефрактометрическим методом	42
Говейно А. С. Компьютерные электроруминограммы крупного рогатого скота	46
Говейно А. С. Компьютерный электроруминограф суточного и сверхсуточного мониторинга жвачных животных	50
Горошко И. Диагностика и методы лечения мочекаменной болезни кошек в клиниках г. Астаны	55
Гуланов А. В. Садковое выращивание товарной радужной форели	59
Даниленко И. Ю. Использование белковой культуры нут в кормлении кур-несушек	63
Данилова А. А. Применение природной кормовой добавки при выращивании молодняка птицы	66
Дашук В. Н. Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины гибридного молодняка свиней	69
Дашук В. Н. Использование гибридных хряков в условиях промышленной технологии	71
Домонов А. А. Эффективность использования целлобактерина в кормлении цыплят-бройлеров	75
Другакова А. Д. Использование живых кормов в кормлении молоди осетровых рыб	79
Дубровщик А. В. Продуктивные качества коров черно-пестрой породы различных производственных типов	82
Дьяконова Д. Э. Сравнительное изучение эффективности вакцин против инфекционного ларинготрахеита птиц	85
Дожева Н. А., Дудаков Д. В., Золотарева Е. А. Премиксы с наполнителем в виде продуктов переработки семян масличных культур в кормлении кур	89
Жарикова Е. Г., Глёкова Н. В., Долгий М. А. Методы определения углеводов и сахаров в биологических образцах	92
Загоруйко А. В., Дудаков Д. В., Вуевский Н. О. Использование нута в кормлении цыплят-бройлеров	97

Калита О. А., Ольховик В. С. Степень распространения клинически выраженных форм маститов у коров	99
Киселева Ю. А., Жарикова Е. Г. Биохимические аспекты молока как наночастиц	101
Кишкович В. Н. Основные направления снижения выбраковки коров на молочных комплексах	105
Ковалев В. А., Другакова А. А., Парфенюк А. И. Продуктивные качества коров различных генотипов с учетом продолжительности хозяйственного использования	108
Ковалев Н. В. Молочная продуктивность коров в зависимости от их линейной принадлежности	111
Ковальчук С. О. Влияние квантовой и магнитогемотерапии на скорость заживления ран у поросят в послеоперационный период	114
Корнеева О. В. Химический и аминокислотный состав продуктов переработки семян масличных культур	117
Корнюшина Е. С. Гематологические показатели цыплят, иммунизированных против инфекционной анемии вирус-вакциной из штамма «ИК-4»	121
Корнюшина Е. С. Морфологические показатели бурсы фабрициуса и селезенки цыплят, иммунизированных против инфекционной анемии вирус-вакциной из штамма «ИК-4»	123
Костровская Е. А. Морфо-биологическая характеристика самок золотой форели	125
Костровская Е. А. Сравнительный анализ золотой форели и форели породы Рофор	128
Косяк А. П. Определение эффективности адсорбента кормового «Сорбовит» в рационах кур-несушек	133
Кравчук Е. О. Терапевтическая эффективность железосодержащих препаратов при алиментарной анемии поросят в условиях фермерского хозяйства «ВАЛЕРИЯ 2007» Приазовского района Запорожской области	136
Максименко Л. В. Технология производства молока при различных способах содержания коров	141
Мальшева А. И. Проблемы дезинфекции при инфекционных патологиях среди крупного рогатого скота	145
Маскевич Б. В. Экспериментальные испытания кормовой добавки «А, Д ₃ , Е-АКТИВ»	149
Махнёв О. М. Особенности содержания лошадей на коневодческих предприятиях	152
Мельницкая А. В. Разработка логотипа для зоопарка	157
Морозова Е. Д. Исследование морфологического состава яйца кур-несушек в условиях центра безопасности и эффективности кормов и добавок	160
Нишкинко А. В., Загоруйко А. В., Вуевский Н. О. Горчичный белокосодержащий концентрат «Горлинка» в рационах лактирующих коров	164
Орешкова Д. И., Киселева Ю. А. Определение лактозы рефрактометрическим методом	167
Павлович Д. С., Томко С. А. Рыбоводно-технологические особенности выращивания товарной радужной форели в условиях бассейнового хозяйства Беларуси	170
Павлович Д. С., Томко С. А. Рыбоводно-биологическая характеристика товарной радужной форели в условиях бассейнового хозяйства Беларуси	176
Панчишкнина Ю. К. Использование кормовой добавки «Целлобактерин+» в кормлении бычков	181

Погребняк А. А., Яковенко В. А. Фармакологические свойства семян льна различных производителей при изготовлении оболочивающих отваров для молодняка сельскохозяйственных животных	184
Прокопчик В. А., Иванова И. А. Способы повышения выклева науплиусов ARTEMIA SALINA	189
Савельева О. В. Особенности тренинга лошади для вольтижировки	192
Сачек Е. И. Качественные показатели и сортность молока коров в зависимости от способа доения	196
Сачек Е. И. Количественные показатели молочной продуктивности коров в зависимости от способа доения	200
Свирина К. В. Влияние фермента «Натугрейн» на мясную продуктивность цыплят-бройлеров	203
Сергеева М. И. Токсикологическая оценка препарата ветеринарного «Амоксицин 70 % WS» на белых лабораторных мышах	205
Соколан А. К. Физико-химические показатели воды реки Южный Буг в зависимости от глубины отбора проб	208
Соколов Е. Ю. Резервы увеличения производства молока в ООО «Племенной завод «Новолодожский»	212
Сонец О. А. Эффективность применения препарата ветеринарного «Димедрол-вет 2 % БТ» при зудящих дерматитах у собак	215
Стречень В. Д. Эффективность применения препарата ветеринарного «Офтаветин декса» при конъюнктивитах бактериальной этиологии у собак	219
Сысоева А. Г. Анализ физико-химического состава овечьего молока и молочной продуктивности различных пород овец	222
Тадаева А. Р. Особенности выращивания цыплят-бройлеров кросса КОББ-500	227
Тарасевич М. В. Продуктивные качества первотелок в зависимости от срока первого осеменения	231
Тимченко А. А. Люпин как альтернативная замена сои в кормлении сельскохозяйственных животных	234
Томко С. А., Титов А. Н. Особенности выращивания <i>Poecilia reticulata</i> в условиях аквариумальной кафедры ихтиологии и рыбоводства	238
Томко С. А. Рыбоводно-технологические особенности выращивания рыбопосадочного материала радужной форели в установке замкнутого водоснабжения	243
Турчанова В. Т. К вопросу о состоянии сектора органического сельского хозяйства Европы и России в области производства молока	246
Фирсенкова А. А., Селиберова О. А. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» различной селекции в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» Могилевского района	254
Ханат Г. Г. Продуктивность и питательная ценность просо-сорговых культур	257
Шайкина Ю. П. Повышение молочной продуктивности коров при использовании премикса П-60-1 в составе рациона	261
Шебушева М. И. Продуктивность свиноматок белорусской крупной белой породы в зависимости от генеалогической структуры	264
Шевандрин А. А., Горячева К. В. Использование концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении сельскохозяйственной птицы	266
Шигельская О. И. Использование альтернативных источников освещения при клеточном содержании кур-несушек	269

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XXI Международной студенческой научной конференции

Горки, 23–25 мая 2018 г.

Редакторы: *Т. И. Скикевич, С. П. Добижы*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Компьютерный набор и верстку выполнила *С. Н. Почкина*

Подписано в печать 27.06.2018. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 16,04. Уч.-изд. л. 13,65.
Тираж 25 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.