

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

*УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»*

***СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА***

*СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
XVIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

(Гродно, 22, 28 мая 2015 года)

***ЗООТЕХНИЯ
ВЕТЕРИНАРИЯ***

*Гродно
ГГАУ
2015*

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

С 56

Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции. – Гродно : ГГАУ, 2015. – 308 с.

ISBN 978-985-537-069-8

Сборник содержит материалы, представленные учеными, аспирантами и специалистами АПК Беларуси, России, Украины, Литвы, Польши и Турции, по актуальным проблемам разведения, воспроизводства, содержания, кормления и лечения сельскохозяйственных животных и птицы.

УДК 619 (06)

636 (06)

ББК 48

*Ответственный за выпуск
кандидат сельскохозяйственных наук В. В. Пешко*

ISBN 978-985-537-069-8

© Коллектив авторов, 2015

© УО «ГГАУ», 2015

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.064.6

КОСВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Бальников А. А., Шейко Р. И.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В числе хозяйственно-биологических признаков свиней особое место занимают скорость роста, оплата корма продукцией и экономика выращивания и откорма. Наиболее рациональные пути повышения приростов массы молодняка – межпородное скрещивание и породно-линейная гибридизация. Однако эффект этих методов зависит от ряда факторов и, прежде всего, от комбинационной способности скрещиваемых пород [1-5].

Целью наших исследований было изучение косвенных показателей роста молодняка свиней различных генотипов.

Научно-производственный опыт проведен в селекционно-гибридном центре «Западный» Брестской области. В эксперименте использовали чистопородных свиноматок и хряков белорусского заводского типа «Днепробугский» породы йоркшир (Й), а также чистопородных белорусских мясных (БМ) и помесных свиноматок (БМ×Й) в сочетании с хряками пород дюрок (Д) и ландрас (Л) немецкой селекции.

Параметры роста подопытного молодняка определяли при рождении и в различные периоды жизни, на основании данных рассчитывали индекс интенсивности формирования, напряженность и равномерность роста, коэффициенты роста.

В возрасте от рождения до снятия с откорма сформировали группы поросят по 62-72 головы в каждой. Изучали динамику их относительных приростов, показатели интенсивности формирования, индексы напряженности и равномерности роста, индексов откормочной и мясной продуктивности молодняка различных генотипов.

Изменения в интенсивности роста характерны не только для животного в целом, но и для отдельных его органов и тканей, в том числе мышечной, а также для скелета. Чтобы получить более полное представление об этих процессах мы рассчитали индексы интенсивности формирования,

напряженности и равномерности роста и определили индекс откормочной и мясной продуктивности (таблица).

Наибольшей интенсивностью формирования и напряженностью роста характеризовался чистопородный йоркширский молодой (1,30). Самая высокая равномерность роста была у помесей генотипов БМ×Й и Й×Л (0,32 и 0,42, соответственно), тогда как молодой сочетания Й×Д имел наименьший показатель (0,25).

Таблица – Индексы роста подопытного молодняка свиней

Породное сочетание	Интенсивность формирования (Δt)	Напряженность роста (НР)	Равномерность роста (IP)	Индекс откормочной и мясной продуктивности
Й×Й	1,30	0,66	0,28	120,8
БМ×Й	0,86	0,52	0,42	144,5
Й×Л	1,08	0,59	0,32	158,6
Й×Д	1,18	0,49	0,25	179,5
(БМ×Й)×Д	1,21	0,57	0,27	166,8

Индекс мясной и откормочной продуктивности помесного молодняка на 23,7-58,7 пункта превышал показатель чистопородных поросят. Наилучший генетический потенциал был у молодняка при использовании на промежуточном и заключительном этапах скрещивания хряков породы дюрок и ландрас: Й×Л, Й×Д и (БМ×Й) × Д, величина J составила 158,6-179,5. Эти поросята отличались самыми высокими мясными и откормочными качествами, что напрямую влияет на прибыльность, а значит, и на рентабельность производства свинины.

Таким образом, абсолютный и относительный показатели роста и развития подопытного молодняка имеют четкие особенности и это, несомненно, надо учитывать при скрещивании животных в условиях промышленной технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильман, З. Д. Мясная продуктивность свиней плановых пород беларуссии, методы ее определения, прогнозирования и совершенствования : автореф. дис. ... д-ра с-х. наук : 06.02.01 / Гильман З.Д. – Персиановка, 1974. – 62 с.
2. Рынкевич, Т. З. Современные тенденции в кормлении откормочных свиней / Т. З. Рынкевич. – Мн., 2000. – 44 с. – (Аналит. обзор / Белнаучцентринформаркетинг АПК).
3. Стрельцов, В. А. Особенности роста чистопородных и помесных свиней / В. А. Стрельцов // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Мн., 1985. – Т. 26. – С. 48-53.
4. Стрижак, Т. А. Продуктивность и мясные качества свиней отечественных и импортных генотипов при разных методах разведения в условиях промышленной технологии : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Стрижак Т. А. – Харьков, 2010. – 20 с.
5. Новикова, Н. В. Повышения продуктивных качеств и адаптационных свойств свиней современных генотипов в условиях промышленной технологии производства свинины : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Новикова Н.В. – Полтава, 2014. – 19 с.

О ВОПРОСАХ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ УО «ГГАУ»

Белоус О. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Аккредитация – это средство определения технической компетентности лаборатории в определенных видах испытаний. Она обеспечивает официальное признание испытательной лаборатории и удостоверяет, что испытательная лаборатория соответствует требованиям ИСО 17025 [1, 2]. Такая лаборатория высоко ценится на национальном и международном уровнях как надежный индикатор технической компетентности. Научно-исследовательская лаборатория (НИЛ) Гродненского государственного аграрного университета в данном случае является уникальной, т. к. это единственная аккредитованная лаборатория при учреждении образования Гродненской области, внесенная в перечень аккредитованных лабораторий Таможенного Союза.

В июле 2014 г. состоялась аккредитация научно-исследовательской лаборатории университета на техническую компетентность и независимость проведения испытаний.

Процесс оценки работы НИЛ университета проходил в два этапа. Предварительно в Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный центр аккредитации» подавалась заявка на проведение процедуры. К данной заявке прилагался пакет документов, содержащий копию Устава университета, Положение о научно-исследовательской лаборатории, Технический паспорт НИЛ [3]. Особое внимание при подготовке документов было уделено разработке Заявления о Политике в области качества и Руководству по качеству, разработанному в соответствии с требованиями СТБ ИСО/МЭК 17025 и документов ЕА, ИАС, а также заявляемой области аккредитации. Подлежал проверке и следующий перечень документов: методики оценивания неопределенности измерений, методики выполнения измерений/калибровок, отчеты по участию в проверке квалификации НИЛ. Получив положительную оценку разработанных документов со стороны органов аккредитации, коллектив лаборатории был допущен ко второму этапу процедуры, который проходил с участием всех сотрудников лаборатории. Процессом аккредитации лаборатории руководил ведущий эксперт по оценке Республиканского предприятия «БГЦА» в присутствии технического эксперта. При проведении аккредитации всесторонне

оценивали работу НИЛ. Особое внимание было уделено технической компетентности научных сотрудников и лаборантов. В течение всего периода аккредитации проводились испытания кормов в присутствии технического эксперта, где определялось содержание каротина, «сыро-го жира», массовая доля масляной кислоты. Методы определения содержания азота, кальция, фосфора и «сырой клетчатки» в кормах были подтверждены участием в республиканских межлабораторных сличениях, проводимых БелГИМом. Знания и умения всех сотрудников оценены на «отлично». Результатом этой процедуры явилось продление аккредитации НИЛ на пять лет (аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0316 до 31.10.2019 г.).

В настоящее время для проведения испытаний лаборатория обеспечена в полной мере ГОСТами и методиками, что подтверждает законность и уместность используемых методов [4, 5]. Метрологическое состояние приборов и оборудования подтверждают точность и достоверность испытаний, а условия окружающей среды (освещенность, температура воздуха в помещении, влажность) соответствуют всем санитарно-гигиеническим нормам.

НИЛ оказывает информационную и аналитическую поддержку сотрудникам университета, аспирантам и магистрантам. Для выполнения испытаний был отработан метод определения углеводов в зерне. Среди аспирантов университета очень востребован анализ по определению азота и протеина в кормах и растительной продукции, определению масличности культур, фосфора и кальция. На текущий момент научные сотрудники лаборатории отрабатывают спектрофотометрические методы определения минерального состава кормов, растительных объектов и крови сельскохозяйственных животных. Постоянно для гос-тей университета и студентов разных факультетов проводятся ознакомительные экскурсии по методам испытаний кормов, определению биохимических показателей крови, использованию хроматографии в аналитической деятельности.

Пройдя аккредитацию, весь коллектив лаборатории подтвердил грамотность, точность и востребованность проводимых испытаний. В настоящее время лаборатории необходимо идти в ногу со временем, использовать в своей испытательной деятельности не только арбитражные методы, но и более актуальные, с применением новейшего оборудования, следить за современными подходами и тенденциями в практике испытательных лабораторий.

ЛИТЕРАТУРА

Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0316 от «31» июля 2003 года.

2. СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»
3. ТКП 50.10–2011 Национальная система аккредитации Республики Беларусь. Порядок аккредитации
4. Закона Республики Беларусь № 262-3 от 5 января 2004 г. «О техническом нормировании и стандартизации»
5. Закона Республики Беларусь № 269-3 от 5 января 2004 г. «Об оценке соответствия требованиям техническим нормативным правовым актам в области технического нормирования и стандартизации»

УДК 631.354.6

СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОВУЮ

Богданович П. Ф., Григорьев Д. А., Журко В. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Используя энергию солнца, гелиосистемы позволяют экономить до 75% традиционного топлива, которое необходимо для приготовления горячей воды и до 50% для отопления.

Целью работы явилось оценить различные способы преобразования солнечной энергии в тепловую.

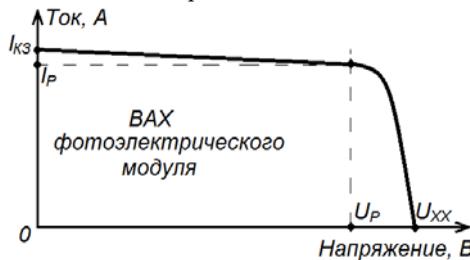
Простейшим и наиболее дешевым способом солнечной энергии для получения тепловой энергии является использование солнечных коллекторов (СК). Из различных конструктивных схем наиболее распространенными являются плоские СК с абсорбирующей поверхностью в виде металлического листа (абсорбера) с коэффициентом поглощения солнечного излучения до 82-92%. Отбор тепловой энергии в них осуществляется с помощью жидкого теплоносителя, циркулирующего по трубкам, приваренным к абсорберу. Так как основная интенсивность солнечного излучения в наземных условиях находится в спектральном интервале от 0,4 мкм до 1,8 мкм, то в качестве прозрачного верхнего слоя используется обычное стекло, имеющее коэффициент пропускания в этом спектральном диапазоне до 95%.

Преимуществами плоских СК являются: универсальность, высокая эффективность в летнее время ($K_{ПД} \geq 50\%$), достаточно высокая надежность, неприхотливость, длительный срок эксплуатации.

Недостатки: зависимость эффективности от угла установки и температуры воздуха; низкая эффективность в холодное время года и с увеличением разницы температур нагрева теплоносителя и наружного воздуха. Кроме того, при создании тепловой гелиоустановки необходимо исполь-

зование перекачивающего насоса с электрическим приводом, теплоизолированных трубопроводов с неизбежными теплопотерями и других элементов обвязки. Непростую задачу представляет также защита гелиоустановки от избытка тепловой энергии при возможном снижении теплопотребления в солнечные летние дни.

Возможно также использовать для получения тепловой энергии электрическую энергию, производимую солнечными элементами, объединенными в фотоэлектрические модули (ФМ). Они изготавливаются на базе монокристаллических и поликристаллических кремниевых фотоэлектрических элементов и имеют защитное осветленное стеклянное покрытие. Средний КПД ФМ из поликристаллического кремния составляет 13-16%, из монокристаллического кремния – 14-17%.



Как видно из вольт-амперной характеристики (ВАХ), ФМ для него рабочие ток I_P и напряжение U_P не очень сильно отличаются от предельных значений ($I_{кз}$ и $U_{хх}$). В яркий солнечный день элементы ФМ нагреваются до 60-70°C, теряя 15-16% напряжения или 20-30% своей мощности.

Если сравнить гелиотепловые установки с СК и с ФМ одинаковой площади, то с учетом их КПД выходная мощность СК в летнее время будет в 3-4 раза больше, чем ФМ. Наряду с этим установка с ФМ имеет ряд положительных особенностей: преобразование производимой электроэнергии в тепловую осуществляется с КПД около 100%; простота передачи энергии к накопителю – тепловому аккумулятору; система легко управляется электрическим терморегулятором. В зимнее время общий КПД преобразования солнечной энергии в тепловую будет сравним или даже будет превосходить КПД гелиотепловой установки с СК. При этом установка с ФМ будет сохранять работоспособность и при относительно небольшой освещенности.

Проблема более полного использования солнечной энергии успешнее решается путём объединения ФМ и СК в одно технологическое устройство и создания нового типа установок, так называемых фотоэлектрических тепловых модулей (ФЭТМ). Это возможно благодаря тому что, кремний – основной материал фотоэлектрических элементов, прозрачен

для инфракрасного излучения. В ФЭТМ солнечная энергия в полупроводниковых фотопреобразователях преобразуется в электричество, а в тепловом абсорбере – в тепловую энергию. За счет постоянного охлаждения эффективность ФМ значительно возрастает (дополнительно вырабатывается до 50% электроэнергии).

Более полное использование солнечной энергии в ФЭТМ и меньшее количество конструктивных элементов позволяют также снизить себестоимость вырабатываемой энергии в сравнении с комбинированной установкой из ФМ и СК и обуславливает перспективу их использования для сельскохозяйственных объектов.

УДК 636.084.413 636.71

КОРМЛЕНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Бородулина И. В.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Российская Федерация

Важную роль в жизни собак играет правильное сбалансированное питание, от которого напрямую зависит общее состояние животного, его настроение и здоровье. В настоящее время различные компании занимающиеся выпуском промышленных кормов, в которых содержится все необходимое для сбалансированного питания собак.

Целью нашей работы явилось изучение состава наиболее популярных промышленных кормов, используемых при кормлении служебных собак, и собак, занимающихся кинологическим спортом, а так-же дать дополнительные рекомендации по их кормлению.

Корма разделяются в зависимости от потребностей животного в определенный период жизни (для щенков и кормящих собак, взрослых животных, старых животных, полных животных и т. п.). По мнению ведущих специалистов, есть две основные категории кормов: «эконом» и «премиум» (повышенного качества). Проанализировав популярные марки кормов, мы выяснили, что наиболее часто владельцы собак покупают следующие: «Acana agility», «Pro plan», «Royal canin energy» [1, 3].

В корме для собак «Acana sport & agility» содержится питательное мясо выращенного на свободном выгуле цыпленка породы Кобб и цельные яйца с ферм канадских прерий, выловленная на воле камбала, а также вызревшие на солнце фрукты и овощи из Оканаяганской долины. В корме Acana много белков и мало углеводов. В его составе нет высокогликемических злаков, таких как рис и кукуруза. Для снижения уровня потребле-

ния нежелательных калорий из простых сахаров в корме Асапа содержится резаный овес из Альберты, являющийся низкогликемическим и единственным источником зерновых в составе корма [2].

Корм «Pro Plan Performance» разработан для служебных собак и взрослых собак, испытывающих повышенные физические нагрузки. Кроме того, корм соответствует особым потребностям в энергии и питательных веществах беременных или кормящих сук. Сбалансированное содержание углеводов и жиров в корме «Pro Plan Performance» обеспечивает стабильное поступление энергии во время длительных периодов повышенной активности и замедляет наступление усталости. Корм создан на основе мяса курицы высшего качества и легко усваиваемого риса [2, 3].

Корм «Royal canin energy» разработан специально для повышения выносливости и улучшения рабочих качеств собак. Корм с превосходной пищевой переносимостью разработан с учетом потребностей активных собак: способствует укреплению суставов и костей, благодаря сбалансированному содержанию кальция и фосфора, а также специфических компонентов – хондропротекторов [2].

Все эти марки имеют широкую популярность на рынке кормов для собак, благодаря качеству, составу, а также усвоению их в организме собаки [2].

Но помимо кормов собаке, а особенно растущему щенку, очень полезна и натуральная пища, например, мясо. Мясо сырое постное или средней жирности может использоваться от всех домашних животных, оно может содержать сухожилия и хрящи, а также немного жира. Часть мяса в рационе собак может быть заменена субпродуктами, полученными при убое животных [5]. К мясным субпродуктам относятся:

1. Сердце: по питательной ценности близко к мясу, но содержит меньше жира и, соответственно, больше белка, 1 г сердца заменяет 1,3 г мяса

2. Почки: по питательности близки к мясу, но перед скармливанием их необходимо вымачивать не менее 30 минут в холодной воде.

3. Печень: диетический продукт, сырая печень оказывает слабительное действие, вареная, наоборот, закрепляет кишечник.

4. Селезенка: по питательной ценности близка к печени, богата микроэлементами, витаминами, ферментами, незаменимыми аминокислотами.

5. Мясная обрезь: может использоваться вместе с мускульным мясом. Рубец можно использовать в качестве основного корма.

Таким образом, можно сделать вывод, что каждой собаке нужен свой рацион. Для составления правильного рациона необходимо руководствоваться потребностями организма животного, а также выполняемой им

работой. При кормлении собак обязательно должен учитываться возраст, масса и физиологическое состояние животного. Важно следить за весом собаки, не перекармливать ее, не доводить до истощения и регулярно давать специальные витамины, в которых содержится кальций, фосфор, а также глюкозамин [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Люлина, И. Все о собаках. О кормление собаки /И. Люлина. - 2014 [Электронный ресурс]. - URL: <http://guard-dog.ru/zdorove-sobak/o-kormlenie-sobaki.html> (дата обращения: 12.02.2015)
2. Рейтинг кормов для собак. – 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dogfoodrating.ru/> (дата обращения: 13.02.2015)
3. Ассортимент кормов Pro Plan. – 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.proplan-dog.ru/dog/products/Pages/default.aspx> (дата обращения: 13.02.2015)
4. Каталог статей: «Как кормить служебную собаку». – 2014 [Электронный ресурс]. – URL: http://dogjob.ru/publ/soderzhanie/kormlenie_sluzhebnykh_sobak/27-1-0-56 (дата обращения: 12.02.2015)
5. Кормление служебных собак. – 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.farminambe1.ru/sobaki/sob.kormlen.slyzhebn.sobak.html> (дата обращения: 13.02.2015)

УДК 636.4.082.11/.12

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА RYR1 У ХРЯКОВ ПОРОДЫ ПЬЕТРЕН, ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК И ИХ ПОТОМКОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

Бурнос А. Ч., Ковальчук М. А.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Практика селекционной работы свидетельствует, что применение традиционных методов селекции в свиноводстве за последнее десятилетие позволило увеличить продуктивные качества животных всего лишь до 5%, при этом не всегда увеличение количественных показателей продуктивности сочеталось с улучшением качественных характеристик получаемой продукции. Не принимались во внимание факторы адаптационной способности животных, что привело к снижению их устойчивости к наследственным и инфекционным заболеваниям [1].

Селекционная практика животноводов зарубежных стран свидетельствует об эффективности использования ДНК-технологий в свиноводстве, позволяющих вести селекцию на уровне генома биологических объектов, осуществляя отбор селекционного материала с предпочтительными гено-

типами, определяющими более высокую продуктивность и устойчивость к наследственным и инфекционным заболеваниям [2].

Считается, что одной из основных причин снижения продуктивности у свиней является увеличение частоты встречаемости подверженных стрессу животных, вызванных мутацией в гене RYR1. Ген RYR1 рианодинового рецептора расположен на хромосоме SSC6 (6q 1.1 – q1.2), детерминирует чувствительность или устойчивость свиней к стрессам. Мутация в гене RYR1 происходит в результате замены нуклеотида С на Т в позиции 1843 и сопровождается изменением аминокислотной последовательности рианодин-рецепторного белка в положении 615 – аминокислота аргинин заменяется аминокислотой цистеин. Доказано, что данная точковая мутация обуславливает развитие у животных злокачественной гипертермии – наследуемого синдрома, проявляющегося как состояние острого гиперметаболизма скелетной мускулатуры с повышенным потреблением кислорода, накоплением лактата и продукцией большого количества углекислого газа и тепла.

Целью исследований явилось выявление особенностей генетической структуры чистопородных хряков пьетрен, гибридных свиноматок КБ×Л, Й×Л, Л×Й и их потомков по гену RYR1, ассоциированному с чувствительностью к стрессам, установить степень влияния на качественные показатели мясной продукции.

Исследования проводились в лаборатории молекулярной биотехнологии и ДНК-тестирования и лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Для изучения полиморфизма гена RYR1 у животных были взяты биопробы ткани, из которых выделена ДНК перхлоратным методом [3, 4] и образцы мышечной ткани.

Генотипирование свиней по гену RYR1 проводили методом ПЦР-ПДРФ, при этом использовали олигонуклеотидные праймеры следующих последовательностей:

RYR F: 5'- GTGCTGGATGTCCTGTGTTCCCT-3';

RYR R: 5'- СТGGTGACATAGTTGATGAGGTTTG-3.

Для проведения ПЦР использовали реакцию смесь конечным объемом 20-25 мкл, включающую: от 50 до 100 нг ДНК, праймеры в количестве от 10 до 25 пМ, по 200 мкМ каждого из дНТФ, 1х буфер (10 мМ трис рН 8,6, 50 мМ КСl, 0,1 % tween-20), 1,5 мМ MgCl₂ и 1,3-2,5 ед. акт. Taq-полимеразы.

ПЦР проводили в термоциклерах «DNA Engine Tetrad2», «MJ Mini» («Bio-Rad», США) по следующей программе:

– для гена RYR – «горячий старт» при 94° С – 5 мин.; 30 циклов: денатурация при 94° С – 30 сек., отжиг при 60° С – 30 сек., элонгация при 72° С – 30 сек.; достройка при 72° С – 5 мин.

Продукты ПЦР амплификации фрагментов гена RYR1 расщепляли рестриктазой – *Hin*61. Концентрацию и степень чистоты препаратов ДНК оценивали с использованием спектрофотометра GeneQuant 1300 (Healthcare). Продукты ПЦР и рестрикционные фрагменты разделяли электрофоретически в агарозном геле, окрашенном бромистым этидием. Фракции нуклеиновых кислот в гелях визуализировали в проходящем ультрафиолетовом свете с использованием компьютерной видеосистемы Infinity-3026 (Vilber Lourmat, Франция).

В наших исследованиях установлено, что чистопородные хряки породы пьетрен, свиноматки КБ×Л, Й×Л, Л×Й и потомки, полученные при их скрещивании, обладали гомозиготным генотипом NN, что свидетельствует о их стрессустойчивости, т. е. животные были свободными от стресса.

При определении физических свойств мышечной ткани установлено, что по показателю рН (5,64-5,88), влагоудерживающей способности (50,12-50,84%), интенсивности окраски (76,40-79,20 ед. экстинции), потери мясного сока (31,66-32,75%) и химического состава мяса исследуемых групп животных соответствовало требованиям хорошего качества.

Таким образом, оценка животных по гену RYR1 у хряков породы пьетрен, двухпородных маток КБ×Л, Й×Л, Л×Й, и потомков, полученных от их скрещивания, свидетельствует о том, что все животные были свободными от стресса.

Установлено, что свинина, полученная от изучаемых сочетаний, по физическим свойствам и химическому составу пригодна к изготовлению высокоценных продуктов питания для человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Епишко, Т. И. Интенсификация селекционных процессов в свиноводстве с использованием классических методов генетики и ДНК-технологии : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.01 / Т.И. Епишко. –Жодино, 2008. – 37 с.
2. Максимов, А. Развитие и продуктивность хряков и свиноматок, отличающихся генотипом по гену RYR-1 / А. Максимов // Свиноводство. – 2007. - № 6. – С. 2-5.
3. Зиновьева, Н. А. Подготовка проб, выделение ДНК и оптимизация метода ПЦР-анализа / Н. А. Зиновьева // Методы исследований в биотехнологии сельскохозяйственных животных : шк.-практикум. Вып. 3; под редакцией Н. А. Зиновьевой. – Дубровицы : ВИЖ, 2004. – С. 40-41.
4. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1970. – 423 с.

УДК 636.2.034:612.02

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ СНИЖЕНИЯ И СТАРТОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММНОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ

НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЗАМОРОЖЕННО-ОТТАЯННЫХ ЭМБРИОНОВ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ВНЕ ОРГАНИЗМА

Ганджа А. И., Леткевич Л. Л., Симоненко В. П., Кириллова И. В., Журинина Н. В., Курак О. П., Ковальчук М. А.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

На современном этапе предпринимаются активные попытки для разработки способов длительного хранения генетически ценного материала как сельскохозяйственных животных, так и человека. В связи с этим было разработано специальное оборудование с программным сопровождением криоконсервирования, протоколы которого постоянно адаптируются, совершенствуются и дополняются.

Целью исследований явилось изучение сохранности деконсервированных преимплантационных эмбрионов коров, полученных вне организма и замороженных при помощи программного замораживателя с различной скоростью охлаждения в условиях различных стартовых температур и использовании в качестве криозащитных средств 1,4 М глицерина или 1,5 М этиленгликоля. Результаты исследований показали целесообразность проведения поэтапного программного замораживания преимплантационных эмбрионов коров, полученных вне организма, со стартовых отрицательных температур. С этой целью проведен сравнительный анализ эффективности протоколов криоконсервирования. По результатам исследований использование глицерина в технологии программного замораживания ранних эмбрионов крупного рогатого скота со стартовой температуры $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, скоростью снижения $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ до $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $3,0\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ до $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ предпочтительно по сравнению с использованием остальных протоколов и способствует сохранению жизнеспособности после оттаивания 33,3% поздних морул, 42,9% ранних и 50,0% поздних бластоцист и, соответственно, после культивирования 42,9 и 37,5% бластоцист, жизнеспособных морул не получено. Отсутствие после культивирования жизнеспособных морул при их наличии после оттаивания свидетельствует о субъективности визуальной оценки качества зародышей по морфологическим признакам и предполагает наличие скрытых структурных изменений. Кроме того, существуют предпосылки по совершенствованию технологических элементов криоконсервирования и поддержанию потенции к сохранению жизнедеятельности ранних эмбрионов посредством совершенствования питательной среды за счет введения биологически активных и энергетических компонентов. Тем не менее, в ходе экспериментов разработаны следующие технологические режимы криоконсервирования

преимплантационных зародышей крупного рогатого скота, полученных вне организма, позволяющие сохранять их жизнеспособность после оттаивания на уровне 19,4-25%: 1) скорость снижения температуры 0,3 °С/мин от -5,5 °С до -40 °С и 5,0 °С/мин до -120 °С, криопротектор этиленгликоль; 2) скорость снижения температуры 0,5°С/мин от -7 °С до -36 °С и 3,0 °С/мин до -120 °С, криопротектор глицерин.

Таким образом, применение поэтапного снижения температуры с помощью программного замораживателя при криоконсервировании преимплантационных эмбрионов коров, полученных вне организма, позволяет сохранять качество замороженно-оттаянных эмбрионов без признаков дегенерации на уровне 29,5%, из которых 18,5% сохраняют жизнеспособность после культивирования вне организма и возможность имплантироваться в матку реципиента.

Целесообразно проводить программное замораживание преимплантационных эмбрионов коров, полученных вне организма, со стартовых отрицательных температур, что позволяет повысить сохранность эмбрионов после оттаивания на 13,3-16,3% по сравнению со стартовой температурой комнатных значений, а жизнеспособность после их культивирования вне организма на 4,3-6,3%.

УДК 636.2.085.15:661.155.2

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Глинкова А. М.¹, Радчикова Г. Н.¹, Сапсалёва Т. Л.¹, Кот А. Н.¹,
Яцко Н. А.², Будько В. М.**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Изменения в физиологическом состоянии животных могут быть выявлены с помощью гематологических исследований. Изучение картины крови при проведении опытов в области кормления должно являться их неотъемлемой частью [1].

Кровь обуславливает протекание процессов обмена веществ – доставки клеткам органов, тканей питательных веществ и кислорода и удалению продуктов обмена. Направление обмена веществ, его интенсив-

ность, физиологическое состояние организма животных оказывают заметное влияние на биохимический и морфологический состав крови. Ее состав имеет тесную взаимосвязь с биологическими особенностями животных и зависит от пола, возраста, условий кормления и содержания. Изучение показателей крови имеет большое значение в оценке полноценности питания и продуктивных качеств животных [2].

Ранее полученные нами данные по химическому составу сушеного свекловичного жома, дефекату кормовому, мелассе позволили разработать на их основе кормовые концентраты для телят 76-115 дневного возраста. В составе комбикормов КР-2 опытных групп зерновую часть частично заменяли кормовым концентратом, в количестве 15%, 20 и 25% по массе.

Для определения влияния кормовых концентратов на состояние здоровья и протекающие физиологические процессы был проведен научно-хозяйственный опыт.

При изучении влияния на физиологическое состояние телят разработанных нами кормовых концентратов, была взята кровь в начале и в конце научно-хозяйственного опыта у 12 телят, по 3 животных из каждой группы.

Результаты исследований показали, что существенной разницы между показателями крови животных опытных и контрольной групп не отмечалось. Это позволяет судить о безвредном действии разработанных кормовых концентратов и рациона в целом на организм животных [3].

В результате исследований установлено, что в крови молодняка опытных групп произошло увеличение количества эритроцитов на 3,6-1,7%, лейкоцитов – на 2,9-3,8%.

Самый высокий уровень гемоглобина в крови, как основного поставщика кислорода в организм животных, отмечен у бычков II опытной группы, потреблявших рационы с 15% по массе кормовых концентратов в составе комбикорма, что указывает на более эффективное использование питательных веществ корма. У животных остальных опытных групп этот показатель также оказался выше контрольного показателя, но менее значительно. Содержание глюкозы в крови телят опытных групп оказалось несколько выше в отличие от данного показателя у телят контрольной группы на 1,6-3,4%.

Важнейшее значение в жизнедеятельности организма принадлежит белкам крови. Количество общего белка в сыворотке крови бычков II и III групп оказалось выше, по сравнению с контролем на 2,9 и 1,8 процента. Видимо, это явилось результатом активизации метаболических процессов при утилизации и синтезе протеина.

Наибольшее значение для определения физиологического состояния животных имеет содержание в сыворотке крови солей кальция, фосфора и их соотношение. Исследования показали, что содержание кальция (2,22-2,35 ммоль/л) в сыворотке крови не имели значительной разницы между группами, однако отмечено его увеличение в опытных группах. Содержание неорганического фосфора находилось в пределах 1,4-1,5 ммоль/л. При этом соотношение этих элементов находилось в пределах 1,5-1,7:1, с повышением данного показателя у телят опытных групп в сравнении с контролем.

Таким образом, на основании проведенных исследований морфо-биохимического состава крови установлено, что скармливание кормовых концентратов на основе вторичного сырья сахарной промышленности способствуют активизации окислительно-восстановительных процессов в организме телят, не принося ущерба их здоровью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаубаева, Г. С. Картина крови у животных и птицы / Г. С. Азаубаева. – Курган, 2004. – 168 с.
2. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных / А. А. Алиев. – М. : НИЦ «Инженер», 1997. – 420 с.
3. Холод, В. М. Клиническая биохимия: учебное пособие. Ч. 1 / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск, 2005. – 188 с.

УДК 636.085.51:547.992:661.155.8

КОНСЕРВАНТ ГУМИНОВОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ЗЕЛЁНЫХ КОРМОВ

Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И., Козинец Т. Г.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

В наших исследованиях мы использовали новый консервант, изготовленный на основе продуктов химической переработки торфа. Это комплекс природных биологически активных соединений, представленных преимущественно полифункциональными гуминовыми кислотами, низкомолекулярными органическими кислотами (муравьиная, уксусная, молочная и др.), фенолкарбоновыми кислотами (салициловая, бензойная, оксibenзойная и др.).

Закладка силоса с новым консервантом осуществлялась в условиях производства ОАО «Александрия-Агро» Каменецкого района Брестской области. В опытный вариант добавляли консервант в количестве 4 л на 1 т

силосуемой массы. Контролем служил силос, заложенный без какого-либо консерванта.

В обоих вариантах силос имел желтовато-зелёный цвет, приятный запах и хорошо сохранившуюся структуру растений. По химическому составу пробы готового силоса опытного варианта характеризовались более высоким содержанием сырого протеина, жира, крахмала и фосфора.

Уровень сырого протеина в сухом веществе в контрольном варианте составил 121,3 г, с консервантом – 122,6 г или на 1,07% выше, чем в силосе без консерванта; жира – 34,3г и 39,4г (+13,0%); крахмала – 9,1 и 10,6 г (+14,2%), фосфора – 2,9 и 3,0 г (+3,4%) соответственно. По содержанию минеральных веществ за период хранения какой-либо тенденции не установлено. Сохранность обменной энергии от начала хранения в обоих вариантах силоса составила 93,2%, сырого протеина в контрольном варианте 93,7%, в опытном – 94,8%, сахара – 52,0 и 38,8%; крахмала – 47,4 и 55,2%; фосфора – 91 и 94% соответственно. Отсутствие масляной кислоты во всех образцах силосов свидетельствует о первоклассности корма.

Основной задачей исследований явилось определение эффективности скармливания силоса, заложенного по традиционной технологии без консерванта и силоса с консервантом, проведен научно-хозяйственный опыт на высокопродуктивных коровах в РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Для проведения опыта было сформировано 2 группы коров по 10 голов в каждой по принципу параналогов. Кормление коров осуществлялось в соответствии с нормами РАСХН Калашникова А. П. [1]. Структура рационов контрольной группы по фактически съеденным кормам составляла: силос – 27%, опытной – 26%, концентраты в обеих группах – по 51%, зелёная масса – 18 и 19% соответственно, пивная дробина – по 4%. Подопытные животные во всех группах получали с рационом 16,0-15,8 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 1,0 к.ед. На 1 кормовую единицу у животных контрольной группы приходилось 96,5 г переваримого протеина, опытной – 91,7 г. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества в рационах животных обеих групп составила по 11,1 МДж. Поступление клетчатки и в контрольной и в опытной группах было оптимальным и составляло 20% от сухого вещества. Количество сырого жира соответствовало нормативным данным и составляло 3,6% и 3,8% соответственно. Сахаро-протеиновое соотношение было несколько ниже требуемого и составило 0,5:1.

Скармливание в рационе злаково-бобового силоса с новым консервантом высокопродуктивным коровам в основном цикле лактации оказало положительное влияние на продуктивность животных. Количество молока, полученное от коров опытной группы в пересчете на базисную жирность,

было выше в сравнении с контрольными показателями на 4,3%. Уже через два месяца после скармливания силоса результаты контрольной дойки показали, что повышение среднесуточного удоя у опытных аналогов в пересчете на 3,6%-е молоко составило 5,9%.

В результате изучения динамики молочной продуктивности за весь период исследований нами установлено, что скармливание силоса высокопродуктивным коровам с рационом в количестве 11,8 кг на 1 голову в среднем способствовало повышению среднесуточного удоя натурального молока на 3,2%, а удоя 3,6%-й жирности – на 4,1%.

В среднем за период исследований жирномолочность опытных аналогов оказалась выше по сравнению с контрольными результатами на 0,03 п.п..

ЛИТЕРАТУРА

Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.

УДК 636.2:612.64.089.67

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ МОЦИОНА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

При ныне существующей технологии воспроизводства стада на молочно-товарном комплексе предусмотрено регулярное предоставление сухостойным животным в стойловый период пассивного моциона на выгульных площадках. Однако при таком виде моциона невозможно получить высокий выход молодняка по причине высокой концентрации, уплотнённого размещения животных и недостаточной территории для их передвижения [1].

Нерешенность вышеуказанных проблем в воспроизводстве крупного рогатого скота и явилось основанием для проведения наших исследований.

Целью исследований было изучить влияние продолжительности моциона сухостойных коров на их воспроизводительную способность после отела.

Для изучения степени проявления репродуктивной функции сухостойных коров в связи с применением разных режимов активного и пассивного моционов исследования проведены в ОАО «Василишки» Щучин-

ского района. Сухостойным животным опытных групп организован активный моцион в следующем режиме: 1-я опытная группа – маршрутные прогулки, начиная за месяц до отёла, по оборудованному прогону на расстояние 1 км до загонного пастбища, со свободным доступом к минеральной подкормке и воде; 2-я опытная группа находилась в тех же условиях моциона, кормления и содержания, но на период за два месяца до отёла; 3-я и 4-я контрольные группы содержались в сухостойный период в условиях выгульных площадок на территории комплекса продолжительностью, соответственно, 1 и 2 месяца.

В результате исследований установлено, что у 70,0% коров 1 опытной группы интервал от отёла до первой охоты находился в пределах от 28 до 60 дней. Это было выше, чем в 3 контрольной группе на 16 голов или на 17,8% (соответственно 70,0 против 52,2% или 63 против 47 голов). Иная тенденция выявлена при анализе сроков прихода в охоту животных свъше 60 дней после отёла. Если в условиях активного моциона при пастбищном содержании в течение 1 месяца коров, проявивших охоту, было лишь 27 голов или 30%, то при содержании в условиях пассивного моциона на выгульных площадках – 43 головы или 47,8%.

Показатель оплодотворяемости, в зависимости от срока первого осеменения после отёла, был ниже у коров 3 контрольной группы, по сравнению с животными 1-й на 14,4% (54,4% против 40,0% соответственно).

Аналогичный сравнительный анализ результатов исследований был проведен между животными 2 опытной и 4 контрольной групп, где был использован режим активного моциона, продолжительностью 2 месяца. Установлено, что в период от 28 до 60 дней после отёла проявили клинические признаки охоты дополнительно 14 голов или 16,4% (67 против 53 голов) второй опытной группы. Это указывает на более активное завершение инволюции половых органов и раннее проявление репродуктивной функции у коров в результате использования активного моциона и пастбищного содержания в течение светового дня, по сравнению с содержанием животных в помещении со свободным выходом на выгульную площадку.

Показатель оплодотворяемости в зависимости от срока первого осеменения после отёла также был ниже у коров 4 контрольной группы по сравнению с животными 2-й на 13% (48,2% против 61,2% соответственно).

В то же время, при сравнении между собой степени влияния разной продолжительности активного моциона на воспроизводительную функцию животных, преимущество осталось за двухмесячным, более длительным его использованием (2-я опытная группа). По сравнению с одномо-

сячным режимом он способствует дополнительному проявлению охоты у 8,8% животных (соответственно 78,8 против 70%), а также повышению их плодотворяющей способности на 6,8% (61,2 против 54,4%).

Полученные данные биохимического анализа сыворотки крови подтверждают более активные процессы обмена веществ, проходящие в организме животных при активном моционе в течение двух месяцев, особенно по усвоению из корма каротина (соответственно 5,90-6,30 мкмоль/л против 5,20-5,35 мкмоль/л ($P < 0,05$)).

ЛИТЕРАТУРА

Кузьмич, Р. Г. Актуальные проблемы воспроизводства стада на крупных молочно-товарных комплексах Республики Беларусь / Р. Г. Кузьмич [и др.] // Учёные записки УО "ВГАВМ": научно – практический журнал. - 2006. - Т.42, вып.2, Ч. 1. - С.102-105.

УДК 636.2:612.64.089.67

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОХОТЫ У КОРОВ ДАТЧИКОМ АКТИВНОСТИ

Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Проявление клинических признаков полового возбуждения, охоты и овуляции отличаются у каждого отдельного животного. Они зависят от возраста, темперамента, состояния обмена веществ в послеродовой период и др. В условиях работы промышленных молочно-товарных комплексов вследствие недостатка или полного отсутствия солнечной инсоляции в организме коров, скученного содержания, в сочетании с недостатком или отсутствием моциона отмечаются случаи сокращения продолжительности и недостаточной выраженности клинических признаков охоты [1].

Целью исследований явилось изучение степени эффективности применения датчика активности для выявления коров в охоте.

Исследования проводили на базе ОАО «Василишки» Щучинского района Гродненской области. Было сформировано 2 группы коров чернопестрой породы в возрасте II-III лактации по 115 голов в каждой: опытная (с датчиком активности) и контрольная (без датчика активности). Животные содержались в двух секциях одного помещения комплекса. Для наблюдения за проявлением охоты у коров опытной группы на ошейнике устанавливали датчик активности.

Его основная функция заключается в том, что информация о движении каждого отдельного животного считывается процессором с датчиков и накапливается за весь период её продуктивного использования в стаде. При этом изначально определяют прибором средний режим активности движения в течение 5 дней. С 6 дня и далее расчетные данные преобразуются в графическое и процентное изображение уровня двигательной активности, индивидуальное для каждого отдельного животного.

Процессор не только считывает информацию и хранит записи данных за весь период хозяйственного использования животного, но и формирует закономерную модель поведения, которая складывается, в основном, из периодов движения и отдыха коровы в течение дня. Она представляет собой постоянную оценку, суммированную через каждый час, а также за период в 6 часов. Любая тенденция на увеличение активности животного моментально регистрируется и отображается графиком. Эта модель поведения постоянно обновляется, поскольку каждый час новые данные включаются в расчет. Для своевременного установления у животного периода возбуждения полового цикла и охоты специалист должен принимать во внимание последние данные.

Процессор точно рассчитывает наступление охоты для каждой коровы, а также имеет индивидуальную базу данных, где хранится информация о ее почасовой активности. Хранящиеся данные активности в период охоты можно сравнить с предыдущими значениями. Почти всегда значение активности коровы в предыдущую охоту равно ныне полученному. Эта тенденция позволяет разработать модель активности для каждой половозрелой коровы.

Вероятность стабильности, в проявлении животными впоследствии аналогичного уровня активности, позволяет получить объективную оценку того, насколько с возрастом значение относительной активности будет характерно для коровы. Эта вероятность рассчитывается по отклонению от стандартно нормальной активности коровы. Уменьшение показателя высокой активности с большой вероятностью указывает, что корова действительно будет постепенно снижать половую активность и выражается в коротком периоде проявления рефлекса неподвижности. Это в большей степени характерно для высокопродуктивных коров, поэтому за животными устанавливается контроль через каждые 4 часа.

В результате исследований установлено, что применение датчика активности способствует своевременному более полному выявлению охоты у коров. Так, среди животных опытной группы была выявлена охота у 94,3% коров, в то время как в контрольной – у 81,3% коров. Количество не стельных коров в опытной группе было на 11,2% меньше в сравнении с контрольной. Сервис-период у коров опытной группы сократился на 21

день в сравнении с контрольной (102 дн. против 123 дн., соответственно, $P < 0,05$).

Таким образом, применение датчика активности позволяет получить объективную и высоко достоверную информацию как в виде сводного цифрового анализа, так и в форме диаграммы – графического анализа изображения по сумме движений каждой коровы, даже у животных с укороченной и недостаточно выраженной охотой.

ЛИТЕРАТУРА

Демчук, М. В. Динамическая активность коров при разных способах содержания. / М. В. Демчук // Сб. «Вопросы зооигиены и ветеринарии» / Научные труды Московской вет. академии, 2013. - Т.66 - С. 31-37.

УДК 636. 52/. 58. 087

КАЧЕСТВО ЯИЦ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КУРАМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ МИКРОБНЫХ БЕЛКОВ

Горчаков В. Ю., Мордасевич О. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В наших исследованиях мы изучили, какое влияние оказывает новая кормовая добавка, полученная на основе микробных белков, выращенных на вторичном сырье перерабатывающих пищевых производств с добавлением зернобобовых культур, на морфологические и органолептические показатели яиц кур.

Кормовая добавка на основе микробных белков была изготовлена из вторичного сырья свеклосахарного (патока-меласса) (20%) и пивоваренного (пивная дробина) (35%) производств, кормового люпина безалкалоидного сорта “Ашчадный” (25%). В качестве дрожжевой культуры вводили дрожжевое молочко (20%) и дополнительно обогащали минеральными солями. Дрожжевое молочко использовалось плотностью 450-650 г/см³ дрожжевых клеток для приготовления маточной закваски. Из минеральных солей использовали: диаммонийфосфат, сернокислый аммоний, хлористый калий и сернокислый магний.

Исходя из того, что кормовая добавка является относительно новым кормовым средством и в основе ее получения лежит микробиологический синтез, необходимо было выяснить, не отразится ли ее использование в кормлении кур на морфологические и пищевые качества яиц кур.

В результате исследований было установлено, что введение в комбикорм кормовой добавки в количестве 5,0% по питательности комби-

корма способствовало улучшению морфологического состава яиц кур. Так, масса яиц кур, получавших с комбикормом кормовую добавку, увеличилась по сравнению с контролем на 3,7%, масса скорлупы яиц на 7,7% и толщина скорлупы яиц на 1,5% и находились в пределах нормативных величин для данного кросса птицы. При этом в скорлупе яиц от кур в комбикорм которых вводили кормовую добавку, повысилось содержание золы на 2,1% и кальция на 1,9%. Улучшение качества скорлупы яиц можно объяснить усилением минерального обмена в организме кур.

Содержание витамина А в яйце кур, получавших с комбикормом кормовую добавку, увеличилось по сравнению с контролем соответственно на 16,3%; содержание в желтке витамина В₂ на 9,7%; каротиноидов на 24,3%.

Проведя органолептическую оценку диетических яиц, члены дегустационной комиссии отдавали предпочтение яйцу от кур, получавших с кормом изучаемую кормовую добавку. Общая оценка яиц кур на 2,8 балла оказалась выше, чем в контрольной группе.

Такие показатели, как аромат, цвет и вкус белка яиц кур, получавших с комбикормом кормовую добавку, находился на уровне контроля. Превосходство в оценке качества яиц, в основном, осуществлялось за счет присвоения более высоких баллов при оценке желтка яиц. Так, аромат, цвет и вкус яичного желтка от кур, получавших с рационом кормовую добавку, оказались выше, чем в контрольной группе, соответственно на 2,6 балла. Яичный желток от кур, получавших с рационом кормовую добавку, отличался от желтка яиц контрольной группы более насыщенным темно-желтым цветом и приятным ароматом. Основной причиной, оказавшей влияние на вкусовые качества яиц кур, получавших с рационом кормовую добавку, по нашему мнению, является повышенная аккумуляция в желтке яиц витаминов А и каротиноидов.

По заключению дегустационной комиссии, оцененное яйцо птицы является доброкачественным продуктом без постороннего, не присущего для куриного яйца запаха, обладает высокими вкусовыми качествами и пригодно для употребления в пищу.

Таким образом, применение в кормлении кур-несушек новой кормовой добавки на основе микробных белков не оказало отрицательного влияния на морфологические и вкусовые качества яиц кур. Ее можно использовать в кормлении кур-несушек в качестве источника импортозамещения белковых кормов в рационах птицы.

УДК 636.52/.58.034(043.3)

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ НА ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КУР

Горчакова О. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Целью наших исследований являлось изучение влияния комплексных препаратов «Катозал», «Комбивит МА», «Чиктоник» при дебикировании ремонтных цыплят на изменение интерьерных показателей.

Для проведения опытов в 63-дневном возрасте молодняка из выровненных по живой массе в пределах $\pm 3,0\%$ кросса «Беларусь коричневый» было сформировано пять групп птицы, по 50 голов цыплят в каждой. По истечении недельного адаптационного периода в возрасте 70 дней птица 1-4-й групп была подвержена операции подрезки клюва с удалением 2/3 верхней и 1/3 нижней части клюва дебикером типа 950-89 F американской фирмы «Lyon». За два дня до выполнения операции дебикирования и в течение трех дней после нее цыплята 2-4-й групп получали с водой из дополнительных поилок различные комплексные препараты. В качестве комплексных препаратов во 2-й группе использовали «Катозал» из расчета 1,5 мл/л воды, в 3-й – «Комбивит МА» в дозе 0,5 г/л воды, в 4-й группе – «Чиктоник» из расчета 1 мл/л воды. Птица 5-й группы, в отличие от цыплят 2-4-й групп, антистрессовые препараты до и после подрезки клюва не получала. Молодняк 1-й группы был интактным и служил контролем. Все поголовье размещали в одноярусных клеточных батареях Р-15 по 50 голов в клетке.

Для оценки развития птицы в 119-дневном возрасте молодняка был проведен контрольный убой и анатомическая разделка цыплят – по 10 голов из каждой группы, отобранных в пределах $\pm 3\%$ от средней живой массы птицы в группе.

Результаты изучения состояния и определения массы внутренних органов интактного и дебикированного ремонтного молодняка кур при применении различных комплексных препаратов показывают, что не отмечено существенных различий по массе внутренних органов и их состоянию у дебикированных цыплят 2-4-й групп и интактных цыплят 1-й группы. Молодняк 5-й группы уступал по массе некоторых органов молодняку остальных групп: по массе печени – в среднем на 4,0-14,8%, сердца – 4,2-11,5%, мышечного желудка – 1,0-6,8%, кишечника – 11,3-

17,3%, длине кишечника – в среднем на 3,4-9,3%, однако данные были не достоверны.

Следует отметить, что к концу периода выращивания масса селезенки у цыплят 1-й контрольной группы оказалась выше в сравнении с показателями у молодняка 2-5-й опытных группы – в среднем на 5,2-11,1% ($P < 0,05$). Это свидетельствует о том, что ремонтные молодки контрольной группы на протяжении выращивания подвергалась постоянному стрессу из-за того, что клюв не был подрезан и в сообществе проходила непрерывная борьба за иерархическое доминирование (возникновение очагов расклева).

Для изучения биохимического анализа крови молодняка кур проводили забор крови от десяти голов из каждой группы птицы. Полученные результаты биохимического исследования крови интактного и дебикированного молодняка кур показывают, что дебикированные цыплята 5-й группы уступали птице остальных групп по следующим показателям: содержанию в крови общего белка – в среднем на 3,3-22,0%, а также альбуминов – на 24,4-211,7%.

Содержание глобулинов в крови молодняка кур контрольной группы было соответственно ниже на 10,2; 24,0; 20,8 и 11,6% по сравнению с показателями опытных групп птицы.

Необходимо отметить достаточно высокое содержание в крови интактной птицы пигмента билирубина, образующего в печени при распаде эритроцитов и входящего в состав желчи – 18,9 мкмоль/л, что в 2,1-3,4 раза выше в сравнении с дебикированной птицей ($P < 0,001$). Это может свидетельствовать о более интенсивном обмене веществ у интактных цыплят, возникающем в состоянии стресса. Меньше всего данного пигмента содержалось в крови цыплят 4-й группы, которым применяли с водой препарат «Чиктоник».

В отношении других биохимических показателей крови устойчивой тенденции между группами птицы отмечено не было.

В результате проведенных исследований по применению комплексных препаратов, предполагаемых при дебикировании ремонтного молодняка кур, установлено, что применение препаратов «Катозал», «Комбивит МА», «Чиктоник» не оказывает отрицательного влияния на интерьерные показатели птицы и способствует более быстрому восстановлению птицы после дебикирования и получению здоровой молодки к концу выращивания.

К ВОПРОСУ О ПРИГОДНОСТИ КОРОВ К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ

Григорьев Д. А., Король К. В., Богданович П. Ф.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Доение на современных молочно-товарных комплексах является одной из важнейших технологических линий. При этом доильное оборудование представляет собой своеобразный «гравитационный центр» технологии производства молока и воспроизводства стада.

Зачастую при комплектовании новых ферм не учитывается пригодность животных к промышленной технологии в целом и к машинному доению в частности. Иногда этот важнейший показатель вообще выпадает из внимания специалистов хозяйств. Попытка приспособить современную технологию к существующему стаду не позволяет проявить генетический потенциал лучшим животным. В результате формируется стадо в целом малоприспособленное к машинному доению как по морфологии вымени, так и по скорости молокоотдачи [1].

Цель работы – изучить пригодность коров к машинному доению по продуктивности, скорости молокоотдачи и некоторым морфологическим признакам. Исследования проводились в СПК «Озёры Гродненского района» методом наблюдения и обследования.

Равномерность развития вымени – один из важнейших показателей пригодности к машинному доению. Равномерно развитое вымя – это качество, обеспечивающее отсутствие «сухого доения». По результатам проведенных исследований было установлено, что количество животных, имеющих вымя с недоразвитыми долями, по времени выдаивания значительно превышает количество животных с визуально неравномерно развитой молочной железой и составляет 47,7%. При этом встречаются самые различные комбинации недоразвитых долей. Из общего количества неравномерно развитых долей вымени правые передние составляют 27,2%; левые передние – 34%; левые задние – 22,4%; правые задние – 16,4% [2].

Данная статистика свидетельствует о необходимости более глубокого понимания проблемы неравномерности развития вымени, чем просто меньший объем передних долей, а также о необходимости оценки коров по равномерности развития молочной железы.

Важнейшим показателем пригодности коров к машинному доению является скорость молокоотдачи, которая свидетельствует не столько о

времени доения животных, сколько о предпосылках к положительному рефлекторному восприятию доения, легкому припуску молока на доильной площадке, полному выдаиванию без необходимости додаивания, а также готовности к многократному доению с высоким порогом отключения доильного аппарата.

Современные производители поставляют системы доения, позволяющие настраивать множество параметров, в том числе изменяющиеся в зависимости от потока молока [3]. Но для выбора значений параметров, соответствующих фенотипу стада, необходимо иметь представление о связи скорости молокоотдачи с молочной продуктивностью.

В результате обследования стада установлены следующие показатели максимальной скорости молокоотдачи в зависимости от продуктивности: 5 кг – 0,8 кг/мин; 10 кг – 2,5 кг/мин; 15 кг – 3,2 кг/мин; 20 кг – 3,5; 25 кг – 3,6 кг/мин. Зависимость средней скорости молокоотдачи от продуктивности соответственно: 5 кг – 0,7 кг/мин; 10 кг – 1,3 кг/мин; 15 кг – 1,8 кг/мин; 20 кг – 2 кг/мин; 25 кг – 2,1 кг/мин; 30 кг – 2,2 кг/мин. При этом установлено, что зависимость средней и пиковой скорости молокоотдачи от молочной продуктивности не линейна.

Таким образом, для реализации эффективной технологии, концептуально заложенной в современном оборудовании, необходима оценка коров по пригодности к машинному доению, в частности, по равномерности развития вымени и скорости молокоотдачи. Скорость молокоотдачи – своеобразный маркер пригодности животного к интенсивным технологиям. Кроме того, она является показателем, от которого зависят параметры работы доильного оборудования. Поэтому следует уделять внимание оценке и учету скорости молокоотдачи животных стада и использовать эти данные в селекционной работе и формировании технологических групп. Результатом такого подхода станет реализация технологии производства молока на качественно новом уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. А. Григорьев [и др.] Рекомендации по организации технологии машинного доения на фермах и комплексах / Д. А. Григорьев, П. Ф. Богданович, И. П. Сосин, А. Р. Пресняк, К. В. Король – Гродно: УО «ГГАУ», 2013. – 36 с.
2. Григорьев, Д. А., Король, К. В [и др.] Диагностика неравномерности развития вымени при помощи системы почетвертного доения / Д. А. Григорьев, К. В. Король, Г.Е. Раицкий, П. Ф. Богданович. // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО "ГГАУ". - Гродно, 2014. Т. 26: Зоотехния. - С 26-33.
3. Григорьев, Д. А., Раицкий, Г. Е. [и др.] Приоритеты выбора и конфигурация доильного оборудования / Григорьев, Д. А., Раицкий, Г. Е., Богданович, П. Ф., Король, К. В. // Современные технологии сельскохозяйственного производства: мат. конф. / УО "ГГАУ". - Гродно, 2014. : Ветеринария, зоотехния. - С. 170-171.

ПОДГОТОВКА КОРОВ К ПЕРЕВОДУ НА НОВЫЙ КОМПЛЕКС

Григорьев Д. А., Король К. В., Раицкий Г. Е.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Проблема заполнения новых комплексов в настоящее время решается в хозяйствах за счет перевода коров со старых ферм с привязной системой содержания. При подготовке коров к переводу на новый комплекс необходимо учитывать, что основные подходы к реализации процесса доения и параметры работы оборудования на комплексах и старых фермах существенно отличаются.

На старых фермах основной проблемой является нарушение герметичности молочной линии, которая усугубляется неправильным, сопровождающимся значительным подсосом воздуха, подключением доильных аппаратов. В результате возникает разность вакуумметрических давлений (асимметрия вакуума) в вакуумпроводе и молокопроводе, которая, в свою очередь, является причиной нарушения нормальной работы доильного стакана, приводит к болонизации и быстрому износу сосковой резины. Растянутая резина при чередовании тактов хлопает по соскам, вызывая у коров болезненные ощущения. Большая амплитуда колебаний стенок сосковой резины приводит также к подсосу молока из коллектора (мокрое доение) и другим нежелательным явлениям. При этом проблема чаще всего решается не устранением причин, а простым увеличением вакуума в системе. В результате коровы, которые находятся ближе к вакуумной установке, доятся при повышенном вакууме, а коровы в конце линии доятся не нормативно низким вакуумом. И в том, и в другом случае возникают условия, максимально благоприятствующие развитию заболеваний вымени, падает продуктивность, уменьшается срок производственной эксплуатации животных, резко снижается качество получаемого молока.

Необходимо учитывать, что на линейных доильных установках рекомендуемый уровень вакуума составляет 48-50 кПа, а в залах некоторых производителей – 39-42 кПа. На старых фермах используются аппараты одновременного доения всех четвертей, а новое доильное оборудование обеспечивает попарное доение. Учитывая, что перевод коров на комплексы связан с действием целого ряда стрессобразующих факторов, данное обстоятельство не позволяет быстро адаптировать животных к новым условиям доения. Невысокая продуктивность и скорость молокоотдачи основной массы коров (1,2-1,5 кг/мин.) при доении более низким уровнем

вакуума становятся еще ниже, поэтому в окситоциновую фазу полностью молоко извлечь не удастся.

Решением указанных проблем является своевременное техническое обслуживание доильного оборудования. Для подготовки к переходу на новый комплекс необходимо также использовать аппараты попарного доения отечественного производства (АДС-25) либо аппараты производства компании поставщика оборудования на новой ферме.

Для подготовки коров к переводу на комплекс можно применить следующие технологические приемы.

Целесообразно разделить стадо на группы по физиологическому состоянию и поставить их в отдельные ряды. Такой подход требует корректировок в организации и оплате труда, но может приблизить технологию фермы к технологии комплекса.

Желательно исключить подачу концентратов во время доения за исключением случаев, когда доильная установка или робот на комплексе оборудованы системой раздачи концентратов.

Отказаться от машинного додаивания, за исключением тех случаев, когда доильная установка на комплексе оборудована устройствами позиционирования доильного аппарата с функцией машинного додаивания. Внимательнее следить за потоком молока при доении, обеспечивая своевременное снятие аппарата и не допускать сухого доения.

Перед доением нужно очищать непосредственно соски, не обмывая все вымя, оптимально использовать пропитанные дезсредством полотенца. После завершения доения обрабатывать соски блокирующим препаратом, аналогично такой же операции на комплексе. Действует правило «одна корова – одна салфетка». Кратность доения каждой группы и время доения должны быть такими же, как и на комплексе. То же самое касается продолжительности и времени прогулок.

Раздачу кормов следует производить после доения группы коров, этот технологический прием будет приучать коров при переводе их на комплекс сразу идти к кормовому столу. Необходимо также обеспечить повышенный воздухообмен в коровнике, что позволит снизить стресс при переходе на холодное содержание на комплексе в зимний период. Не переводить животных в период критических температур.

Таким образом, использование простых технологических приемов и мероприятий позволит существенно снизить риск выбраковки и сократить время адаптации коров при переводе на новый комплекс.

ЛИТЕРАТУРА

Д. А. Григорьев [и др.] Рекомендации по организации технологии машинного доения на фермах и комплексах / Д. А. Григорьев, П. Ф. Богданович, И. П. Сосин, А. Р. Пресняк, К. В. Король – Гродно: УО «ГГАУ», 2013. – 36 с.

УДК 636.2.085.52

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ СИЛОСОВ

**Гурин В. К.¹, Масолова Н. И.², Пентилюк С. И.³, Пилюк С. Н.¹,
Кургина В. Н.⁴, Яночкин И. В.⁵, Шорец Р. Д.¹.**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – ГНУ «Поволжский НИИ мясомолочной промышленности»

г. Волгоград, Россия

³ – Херсонский государственный аграрный университет

г. Херсон, Украина

⁴ – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

⁵ – РНИУП «Институт радиологии»

г. Гомель, Республика Беларусь

Целью работы явилась сравнительная оценка эффективности скармливания бычкам силосов из кукурузы с амарантом или люпином и изучение эффективности использования энергии корма при их включении в рацион.

Силосы в структуре рационов первого научно-хозяйственного опыта занимали 53-56%, солома овсяная 14-18, зернофураж 17-18, барда 12% по питательности.

Во втором научно-хозяйственном опыте структура рационов была следующая (% по питательности): силос 42-46, солома овсяная 12-13, зернофураж 24-26, патока 10, барда 8-9.

В первом опыте бычки I группы, потреблявшие кукурузный силос, имели среднесуточный прирост 742 г. Скармливание животным II группы-пы силоса из кукурузы и амаранта повысило прирост с 742 г до 867 г или на 17% ($P < 0,05$). Включение в состав рациона кукурузно-люпинового силоса позволило увеличить среднесуточный прирост бычков на 91 г или на 12% ($P < 0,05$), по сравнению с контролем. Использование в составе рационов силоса из кукурузы с амарантом и люпином дало возможность снизить затраты кормов на 1 ц прироста с 7,2 ц до 6,2-6,4 ц к.ед. или на 11-12%, в том числе концентратов – на 11-15%.

Скармливание кукурузно-амарантного или кукурузно-люпиново-го силосов (опыт 2) повысило среднесуточные приросты на 11-14%. Затраты кормов на 1 ц прироста снизились во II и III опытных группах с 8,9 до 8,2-8,3 ц корм. ед., или на 7-8%. В то же время затраты зерна на 1 ц прироста во II и III опытных группах снизились с 2,3 ц до 2,1-2,0 ц, или на 9-13%.

Частичная замена концентрированных кормов (опыт 2) силосом дала возможность получить среднесуточные приросты 896-905 г, или на уровне контрольной группы (870 г). Затраты кормов на 1 ц прироста в IV и V опытных группах, получавших пониженную норму концентратов, находились на уровне контрольной группы (8,7-8,8 ц корм. ед). Скармливание бычкам пониженного количества концентратов за счет повышения доли силоса в рационах (группы IV и V) позволило снизить затраты зерна на единицу продукции на 48-49%.

У животных I группы (опыт – 1) конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 12,09%, во II группе – 14,63, в III – 14,05%. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж энергии прироста снизились с 8,3 МДж (контроль) до 6,8-7,1 МДж или на 14-18%.

Во втором опыте конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 16,79%, а при использовании силосов из кукурузы с амарантом или люпином – 18,52 и 17,94%. Замена части концентратов (на 50%) указанными силосами (группы IV и V) обеспечила конверсию протеина в прирост массы 16,12-16,30%. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж энергии прироста снизились во II и III группах с 5,96 МДж до 5,40-5,57 МДж или на 7-9%. Снижение количества концентратов в рационе на 50% за счет комбинированных силосов (группы IV и V) обеспечило снижение затрат обменной энергии в расчете на 1 МДж энергии прироста на 3-4% и затрат кормов на 1 кг прироста – на 2,5-3%.

Таким образом, использование в рационах бычков силосов из кукурузы в смеси с амарантом или люпином активизирует ферментативные процессы в рубце, повышает переваримость питательных веществ на 3-5%, улучшает белковый, углеводный и минеральный обмен, что положительно сказывается на продуктивности животных и эффективности использования энергии рационов. Конверсия энергии рациона в прирост живой массы повышается с 14,45% (контроль) до 16,83-16,98%, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов бычков на 12-17%. Затраты энергии на 1 МДж прироста снижаются на 9-16%, а затраты кормов – на 6-11%.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА НОРОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ИХ МЕЛОПОЛОМ

Дюба М. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Ведущим объектом клеточного пушного звероводства в республике является норка. Это объясняется тем, что шкурки норок имеют широкую гамму цветовых типов, активно используются в меховой промышленности для изготовления различных изделий [1].

В связи с развитием мехового рынка в мире возникает потребность в увеличении продукции звероводства и ускорении созревания меха при использовании различных технологических приемов и обработки различными фармацевтическими препаратами.

Одним из них является гормональный препарат, применяемый для ускорения созревания зимнего волосяного покрова и повышения его качества у пушных зверей – это различные формы «Мелопола», в основу которого входит мелатонин с пластификатором, стимулирующий линьку волосяного покрова, что позволяет сократить сроки линьки пушных зверей без потери качества пушнины [2, 3].

Исследования проводились в условиях ЧУП Белкоопвнешторг Белкоопсоюза «Молодечненское с/х отделение» «Зверохозяйство» Молодечненского района Минской области с июня по ноябрь 2013 г. Для исследования был отобран молодняк норок стандартной темно-коричневой окраски. В качестве контрольной группы использовали зверей стандартного темно-коричневого окраса, которых не обрабатывали изучаемым препаратом. Зверей опытной группы обрабатывали препаратом «Мелопол» согласно плану, утвержденному в хозяйстве. В каждой группе находилось по 200 голов молодняка норки. Имплантацию препарата «Мелопол» молодняку норки в условиях хозяйства проводили с 20 июня по 10 июля, во время отсадки от самок. Препарат вводили зверям подкожно между лопатками. Дозировка препарата для самок составила 8 мг для самцов 16 мг. Условия кормления и содержания молодняк норок в период исследования были одинаковыми. В ходе исследований учитывали скорость роста молодняк, размер и качество полученной шкурки, а также определили экономическую эффективность использования гормонального препарата «Мелопол».

В ходе исследований установлено положительное влияние использования гормонального препарата «Мелопол» для стимуляции роста молод-

няка норок и созревания шкурки. Скорость роста молодняка опытной группы была выше, чем в контрольной. Так, живая масса самцов в возрасте 150 дней конце исследований была выше на 452 г или 18,2%, а у самок эти различия составили 134 г или 9,5%. Среднесуточные приросты за период исследования также были выше в опытной группе, чем в контрольной. Так, различия у самцов составили 3,45 г или 21,5%, а у самок 1,65 г или 23,2% соответственно.

В ходе опыта установлено, что использование гормонального препарата «Мелопол» позволяет ускорить созревание меха на 30 дней. Размер и качество шкурок, полученных от молодняка после обработки изучаемым препаратом, также отличались в пользу опытной группы. Так, шкурки самцов были больше на 0,4 дм² или 3,9%, а шкурки самок на 0,2 дм² или 2,5%. Зачет шкурок по качеству самцов опытной группы был выше на 2,1% и у самок на 3,2%.

В ходе исследований также установлено, что использование гормонального препарата «Мелопол» для стимуляции роста молодняка позволяет получить пушнину с более высокой рентабельностью производства. Так, рентабельность производства в опытной группе была выше на 24,6%, чем в контрольной.

На основании проведенных исследований рекомендуем использовать гормональный препарат «Мелопол» в дозе 8 мг для самок и 16 мг для самцов для стимуляции роста молодняка норок и созревания пушнины, что позволяет сократить длительность выращивания на 30 дней, а это в конечном итоге увеличивает экономическую эффективность производства пушнины в хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балакарев, Н. А. Звероводство /Н. А. Балакарев, Г. А. Кузнецов/ - М.: Колос, 2006.- 343 с.
2. Барабаш, Б. Волосяной покров молодняка после имплантации мелатонина / Б. Барабаш, Д. И. Перельдик, И. И. Багданас. Режим доступа:<http://www.kiz.su/st.php?id=100886>. – Дата доступа: 17.09.2014.
3. Владимирова, Н. Ю. Некоторые показатели продуктивности норок разных пород при обработке мелополом. /Н. Ю. Владимирова, Н. И. Владимиров/ Вестник Алтайского государственного аграрного университета №9(119).-2014. – С. 86-89.

ПИТАТЕЛЬНОСТЬ СИЛОСА ИЗ ДОННИКА

Зиновенко А. Л., Ходаренок Е. П., Вансович А. С., Шибко Д. В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Главной задачей аграрной политики страны является обеспечение населения в достаточном количестве сельскохозяйственной продукцией. В связи с этим производство животноводческой продукции, необходимой для полноценного питания человека, неразрывно связано с обеспечением животных высококачественными кормовыми средствами, за счет подбора высокоценных в кормовом отношении культур, повышения их урожайности, разработка новых менее энергоемких технологий их возделывания и заготовки [1, 2].

К числу перспективных кормовых культур относится донник. Растение донника отличается засухоустойчивостью, зимостойкостью, высокой продуктивностью зеленой массы, которая по химическому составу и энергетической ценности не уступает основным бобовым культурам [3, 4].

Результаты большого количества исследований, проведенных на разных почвах в отличающихся климатических условиях, подтверждают, что он является ценной сельскохозяйственной культурой, играющей важную роль в биологизации растениеводства и расширении ассортимента используемых растений в кормопроизводстве для получения высококачественных кормов [5].

Донник – растение семейства бобовых. На корм чаще возделывают белый двухлетний донник, по кормовым достоинствам он не уступает лучшим многолетним бобовым травам. В 1 кг зеленой массы донника содержится 0,19 к. ед., 34-44 г переваримого протеина. При содержании сухого вещества 21,3% до цветения в нем содержится 1,42% сахара [6, 7].

На территории физиологического двора лаборатории кормопроизводства РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» была заложена полупроизводственная партия силоса из провяленной зеленой массы донника в фазу бутонизации. Для закладки контрольных силосов использовали зеленую массу люцерны.

Анализируя биохимические показатели полученных силосов, следует отметить, что концентрация водородных ионов бобовых силосов была оптимальной (4,2). Доля молочной кислоты от общего количества кислот опытного корма составила 75,6%, в контроле – 73,2%.

Результаты исследований химического состава изучаемых кормов показали, что содержание сухого вещества опытного силоса находилось на уровне 34,52%. Наибольшее количество сырого протеина отмечено в силосе из донника (181,3 г), что на 0,8% выше, чем в силосе из люцерны.

Переваримость питательных веществ силосов из бобовых трав у животных опытной и контрольной групп была практически на одном уровне. Валухи опытной группы превосходили животных контрольной по переваримости сухого вещества на 1,4 п. п., сырого жира – на 0,5, сырой клетчатки – на 0,6 п. п. Переваримость сырого протеина была ниже на 0,4 п. п. у животных, которым скармливали силос из донника.

По питательной ценности сухого вещества силос из донника и силос из люцерны существенно не отличались – 10,1 и 10,2 МДж обменной энергии соответственно.

Таким образом, силос из донника белого характеризуется высоким содержанием протеина, где на 1 корм. ед. приходится 186,9 г в сухом веществе корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левахин, Ю. И. Влияние различных систем содержания на рост и развитие бычков, выращиваемых на мясо / Ю. И. Левахин // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию К. А. Акопяна. – Оренбург, 2001. – С. 196-200.
2. Скрыпников, Р. М. Эффективность использования кормовых средств из люцерны, заготовленных по разной технологии, при производстве говядины : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Скрыпников Р.М. – Оренбург, 2001. – 21 с.
3. Журкина, Ж. А. Использование зеленой массы донника в составе рационов для повышения продуктивности коров и биологической ценности молока : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Журкина Ж.А. – Оренбург, 2002. – 25 с.
4. Ошаров, И. И. Возделывание донника на корм, семена и зеленое удобрение / И. И. Ошаров. – Новосибирск, 1984. – 40 с.
5. Карпова, Л. В. Семенная продуктивность донника желтого при разной плотности агроценоза / Л. В. Карпова, П. Блохина // Кормопроизводство. – 2001. - № 12. – С. 22-25.
6. Шашкаров, Л. Г. Агротехнические приемы получения высоких урожаев донника в Чувашской Республике / Л. Г. Шашкаров // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. - № 4. – С. 30-32.
7. Сагалбеков, У. М. Донник желтый Омский скороспелый / У. М. Сагалбеков, Б. А. Абуберков // Селекция и семеноводство. – 1991. - № 5. – С. 45-47.

УДК 636.084/087; 631.56; 63:579.64

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СИЛОСОВ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ С БИОЛОГО-ФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

**Зиновенко А. Л., Ходаренок Е. П., Шуголеева А. П.,
Буракевич С. В.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Наиболее рациональный путь улучшения биологической полноценности кормов – максимально полное сохранение питательных веществ в вегетативной массе растений. Для этого необходимо использовать биологические и химические консерванты, особенно в производстве силосов, которые являются основой зимнестойловых рационов крупного рогатого скота [1, 2].

В последние несколько лет появились биологические консерванты второго поколения, включающие различные смеси ферментов, способные гидролизовать многие из обычно неподдающихся запасных полисахаридов до гексоз и пентоз, которые могут быть усвоены гомоферментативными молочнокислыми бактериями [3].

Учитывая свойства ферментов быстро расщеплять сложные вещества до простых, предлагается использовать их для повышения силосуемости трудносилосующихся и несилосующихся культур, обогащая силосуемую массу сахарами за счет расщепления полисахаридов. Если использование молочнокислых бактерий позволяет лишь интенсифицировать процесс силосования с использованием сахара, содержащегося в массе, а химических препаратов – ингибировать процессы, то целью применения ферментов, расщепляющих полисахариды, является достижение такого же действия, как и при добавлении в массу до-полнительного источника сахара, т. е. увеличения количества сбраживаемых сахаров. Этот эффект очень важен при силосовании культур с низким содержанием сахаров (бобовых), поэтому использование ферментов, расщепляющих целлюлозу и крахмал, будет способствовать значительному повышению качества силоса. Целлюлозолитические ферменты повышают количество сахара и ферментационных кислот и тем самым снижают рН в силосуемой массе.

Сущность использования ферментов при силосовании трав состоит в том, что они частично расщепляют растительные полисахариды (целлюлозы, гемицеллюлозы, пектиновые вещества) до простых сахаров (пентозы, гексозы), которые при сбраживании образуют органические кислоты.

Ферменты, гидролизуя целлюлозу, могут обеспечивать молочнокислые бактерии моносахаридами и тем самым усиливать их действие.

В РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» заложены лабораторные партии злаково-бобовых силосов с применением консервантов, на основе кон-сорциума лиофильно высушенных штаммов молочнокислых бактерий *Lactococcus ssp.*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus* совместно с ферментами. В составе комплексного биоконсерванта использовали следующие ферментные препараты: ЦелоЛюкс-Ф (вариант 1), ГлюкоЛюкс-Ф (вариант 2), Кормомикс (вариант 3). В качестве контрольного варианта заложен силос спонтанного брожения.

Анализируя данные химического состава консервированных кормов, следует отметить, что опытные партии имели достаточно высокое содержание всех питательных веществ. Содержание сухого вещества силосов находилось на уровне 31,25-34,53%, наибольшее количество сырого протеина было в опытных силосах – 15,25-15,83%, наибольшее значение отмечено в варианте с использованием ферментного препарата ЦелоЛюкс-Ф, тогда как в контроле этот показатель составил 12,88%.

При силосовании злаково-бобовых трав наиболее оптимальными оказался вариант 1 с использованием консерванта на основе штаммов *Lactococcus ssp.* (ДИ – 5×10^4), *Lactobacillus plantarum* (ДИ – $2,5 \times 10^4$), *Lactobacillus rhamnosus* (ДИ – $2,5 \times 10^4$) с добавлением фермента ЦелоЛюкс-Ф, т. к. эти силосы имели наиболее высокую питательную ценность – 0,99 к. ед. и 10,17 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества.

На основании вышеизложенного можно констатировать, что применение штаммов молочнокислых бактерий совместно с ферментами при консервировании силосованных кормов способствовало повышению концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества на 2,4-3,4% по сравнению с силосом без консерванта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб. науч. материалов / М. А. Кадыров и [и др.] ; под общ. ред. М.А. Кадырова. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2005. – С. 158-178.
2. Роусек, Я. Качественные объемистые корма. Как их получить? / Я. Роусек // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. - № 5(61). – С. 57-60.
3. Евтисова, С. Х. Консервирование с применением молочнокислых заквасок / С. Х. Евтисова // Кормопроизводство. – 1998. - № 7. – С. 28-30.

УДК 59.009

ХАРАКТЕРИСТИКА ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ ГРОДНЕНСКОЙ РАЙОННОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ

**СТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННО-
ОБЩЕСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ
«БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ»**

Зубок Н. М., Емельянчик С. В., Баранский М. Е., Бабарика Э. Г.

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

Гродненская РОС РГОО «БООР»

г. Гродно, Республика Беларусь

Охотничьи угодья Гродненской РОС РГОО «БООР» расположены в Гродненском районе Гродненской области. На севере охотничьи угодья граничат с ГЛХУ «Гродненский лесхоз», Республикой Литва, Поречским охотхозяйством II ГУП «Военохот», ОАО «Белая тропа» и приписным охотхозяйством «Озеры» учреждения «Гродненская ООС «РГОО «БООР»»; на востоке – с ГЛХУ «Щучинский лесхоз» и учреждением «Щучинская РОС РГОО «БООР»»; на юге – с ОАО «Белая тропа» и учреждением «Берестовицкая» РОС РГОО «БООР»»; на западе – с Польшей. На территории охотничьего хозяйства выделены следующие охотхозяйственные зоны:

– зона ведения охотничьего хозяйства преимущественно на копытных животных (А) площадью 18,9 тыс. га или 19,5% от общей площади арендованных охотничьих угодий);

– зона ведения охотничьего хозяйства преимущественно на мелкую дичь (Б) площадью 56,3 тыс. га (58% от общей площади арендованных охотничьих угодий);

– зона покоя (В) площадью 6 тыс. га (6,2% от общей площади арендованных охотничьих угодий).

– зона тренировки (натаски, нагонки), испытаний и соревнований охотничьих собак и иных животных, используемых для охоты (Г) площадью 2,8 тыс. га (2,9% от общей площади арендованных охотничьих угодий).

– зона ведения охотничьего хозяйства преимущественно на кабана и косулю (Д) площадью 13 тыс. га (13,4% от общей площади арендованных охотничьих угодий).

На территории охотничьих угодий Гродненской РОС РГОО «БООР» расположены: республиканский ландшафтный заказник «Озе-ры», республиканский ландшафтный заказник «Гродненская Пуща». Согласно положениям о данных ООПТ, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27.12.2007 № 1833, охота на их территории не запрещена.

Из видов животных, внесенных в «Красную книгу РБ», на территории охотхозяйства встречается барсук, черный аист, вертялка камышевка.

Сведения о динамике численности и изъятия охотничьих животных приведены в таблице.

Таблица – Динамика численности изъятия охотничьих животных нормированных видов за 2009-2014 гг.

Вид	2009 г.		2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	Численность особей	Добыча особей										
Лось	52	-	56	-	57	-	59	-	80	6	105	12
Косуля европейская	279	28	300	52	303	60	314	62	370	63	432	86
Кабан	215	86	217	78	224	89	220	88	320	383	78	321
Олень благородный	65	6	70	-	89	6	90		95	5	108	6
Бобр речной	324	30	324	20	299	20	280	20	280	20	373	5

Из таблицы видно, что динамика численности лоса, косули европейской, кабана, оленя благородного ежегодно увеличивалась.

С 2009 г. численность бобра речного изменялась незначительно. Однако анализируя данные, представленные в таблице, наблюдается выраженная тенденция к сокращению популяции.

Следует отметить, что учет численности дикого кабана проводится зимой, т. е. не учитывается приплод, полученный за весенне-летний период. Добыча особей данного вида составила 321 голову. Кроме того, необходимо учитывать миграцию особей из соседних рес-публик.

Высокая добыча особей кабана в 2013 г. обусловлена эпизоотическими факторами в районе. Но наибольшее влияние на численность популяции оказало решение Совета Министров о максимальном изъятии дикого кабана без учета пола и возраста.

Анализируя приведенные выше данные, можно сделать вывод: если животным создать оптимальные условия для их обитания, установить рациональный режим использования популяций, организовать защиту охотничьих животных от браконьерства во всех его проявлениях, то можно достигнуть ежегодного увеличения численности популяций охотничьих животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прогноз развития охотничьего хозяйства Гродненской области БССР на 1990, 2000 годы. – Мн., 1981

УДК 638.152/154

НОВЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ В РЫБОВОДСТВЕ

Капанский А. А., Черник М. И.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

Республика Беларусь располагает огромными пространствами внутренних водоёмов, большинство из которых имеют главное значение при выращивании рыбы и гидробионтов, служат для снабжения водой населения и различных производственных объединений.

Одной из глобальных проблем мирового сообщества является сокращением ресурсов Мирового океана, что также влияет на состояние аквакультуры.

В Республике Беларусь сегодня регистрируется более 60 ихтиопатогенов, которые относятся к 12 систематическим группам – это вирусы, бактерии, грибы, простейшие, моногенги, нематоды, трематоды, цестоды, скребни, пиявки, юниониды и ракообразные [2]. Кроме того, рыбы могут быть источником заболеваний человека и теплокровных животных. [3].

Наличие такого множества ихтиопатогенов связано как с разнообразием форм хозяйствования в республике, так и с выращиванием различных по видовому составу рыб.

Игнорирование вопросов, связанных с болезнями различных представителей прудовых рыб, рано или поздно приведет рыбоводное хозяйство к большим экономическим потерям. Устойчивого эпизоотического благополучия рыбоводческих предприятий и рыбохозяйственных водоемов можно достичь лишь при своевременном и тщательном выполнении всего комплекса лечебных и профилактических мероприятий, предусматривающих высокий уровень ветеринарной санитарной, рыбоводной и агромелиоративной культуры производства, созданием оптимальных экологических условиях в прудах, рыбохозяйственных водоемов. Значительный объем исследований выполняет на текущий момент РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» по изучению ихтиологии заболевания рыб и разработке мер борьбы с ними.

Все это определяет необходимость введения в комплекс оздоровительных мероприятий, широко используемых в настоящее время в медицинской практике перспективных детоксикационных средств, в т. ч. энтеросорбционных. Используемые при этом энтеросорбенты не токсичны, обладают высокой сорбционной емкостью по отношению к патогенным микроорганизмам: кишечной палочке, сальмонеллам, протее, стафилококкам. Они также способны связывать как экзо-, так и эндогенные вещества, путем адсорбции и абсорбции, ионообмена или комплексообразования.

Сотрудниками лаборатории болезней рыб РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» был изобретен препарат «Лигсорб» – современный комплексный энтеросорбент широкого спектра действия.

Научно-хозяйственные опыты проходили как в акваториальной части, так и в ОАО «Рыбхоз «Волма» Червенского района Минской области.

В результате было установлено, что оптимальным способом раздачи препарата рыбе является 1,0% от сухого веса корма в течение 7 дней. Результаты клинических исследований показали, что использование препарата обеспечивало выздоровление рыб в опытной группе. Так, число рыб с клиническими признаками бактериозов в опытной группы снижалось с 20 до 5 экземпляров; при микозах – с 20 до 8 экземпляров. Показатели содержания гемоглобина, числа эритроцитов, гематокрит и СОЭ в крови у опытной рыбы оставались без изменений по сравнению с контрольной. При патологоанатомическом вскрытии опытных карпов внутренние органы были без видимых изменений. Применение сорбента не сопровождалось гибелью карпа.

Сорбентсодержащий препарат «Лигсорб» при скармливании в указанных дозах не оказывает отрицательного влияния на качество и пищевую ценность мяса при скармливании с комбикормом рыбам в дозе 0,2мг/кг, препятствует накоплению свинца во внутренних органах рыб и снижает аккумуляцию тяжелых металлов, не оказывая влияния на пищевую ценность рыбы и качество получаемой продукции.

На основании проведенных исследований, рекомендуем препарат «Лигсорб» скармливать инфицированной рыбе ежедневно из расчета 1,0% от сухого веса корма на протяжении 7 дней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамонтов Ю. П. Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России : Автореф. дис. на соиск. уч. степ. докт. с.-х. наук — Краснодар : Кубан. гос. аграр. ун-т, 2000. — 58 с.
2. Безнос Т. В. Андросик Н. Н. Видовое разнообразие паразитов рыб Республики Беларусь Тезисы докладов У11 Зоологической научной конференции: "Структурно-функциональное

состояние биологического разнообразия животного мира Белоруссии", Минск, 1999. 360-361 с.

3. Бауэр О. Н. и др. Болезни прудовых рыб. 2-е изд. М., Легкая и пищевая промышленность, 1981. -320 с.

УДК 636.52/.58.082.451

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ В ЦЕЛЬНОМ И ПРОРОЩЕННОМ ЗЕРНЕ ОВСА, ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЕГО ПРОРАЩИВАНИЯ

Киселёв А. И., Ерашевич В. С., Рак Л. Д.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Исследования по изучению содержания витаминов в пророщенном зерне злаковых культур в зависимости от продолжительности процесса проращивания (двое или трое суток) проводили с целью определения рациональной продолжительности данного процесса при использовании пророщенного зерна в кормлении племенных петухов. Длина ростков после двух суток проращивания составляла 1-2 мм, после трех суток проращивания не превышала физических размеров зерна. Материалом для исследований служило фуражное зерно овса, пшеницы и ячменя. Всего было исследовано 9 образцов зерна: 3 пробы цельного зерна, 3 пробы зерна после двух суток прорастания и 3 пробы зерна после трех суток прорастания. Зерно исследовали по показателям содержания в нем витаминов В₁, В₂, В₅, Е, существенно влияющих на репродуктивную функцию животных и птицы. Определение содержания витаминов в пророщенном зерне проводили непосредственно после окончания процесса проращивания, что позволило избежать разрушения витаминов в процессе хранения при повышенной влажности, свойственной для пророщенного зерна – в диапазоне от 37 до 46%. Полученные результаты исследований представлены в таблице.

Таблица – Содержание витаминов в цельном и пророщенном зерне овса, пшеницы и ячменя в зависимости от продолжительности его проращивания

Вита- мины	Содержание в цельном зерне, мг/кг			Содержание в зерне после двух суток проращивания, мг/кг			Содержание в зерне после трех суток проращивания, мг/кг		
	овёс	пше- ница	яч- мень	овёс	пше- ница	яч- мень	овёс	пше- ница	яч- мень
В ₁	3,95	4,69	15,0	5,25	7,02	6,17	5,78	7,83	6,10

B ₂	2,05	1,25	1,9	6,27	4,02	3,08	7,01	5,52	4,81
B ₅	16,21	33,08	1,02	21,11	54,8	1,9	23,9	56,87	2,05
E	19,28	42,13	16,0	41,97	75,09	27,0	51,74	87,48	18,96

Как следует из данных таблицы, проращивание зерна сопровождается значительным изменением содержания в нем витаминов. При этом более существенные изменения в сторону повышения концентрации витаминов в зерне происходят в первые двое суток прорастания по сравнению с последующими третьими сутками проращивания. Так, если в среднем за первые двое суток проращивания во всех испытанных образцах содержание витамина E возрастает в 1,7-2,2 раза, то за третьи сутки для овса и пшеницы уже только в 1,1-1,2 раза, а для ячменя отмечено даже некоторое снижение – с 27,0 до 18,96 мг/кг или в 1,4 раза. В отношении витаминов группы B прослеживается аналогичная тенденция: в первые двое суток проращивания по сравнению с цельным зерном содержание витамина B₁ увеличивается в 1,3-1,5 раза соответственно для овса и пшеницы, но уменьшается для ячменя с 15,0 до 6,17 мг/кг или в 2,4 раза. На третьи сутки проращивания содержание витамина B₁ остается для зерна всех культур практически без изменений. Концентрация витамина B₂ на вторые сутки проращивания повышается наиболее существенно – в 1,6-3,2 раза и замедляется на третьи сутки проращивания: с 6,27 до 7,01 мг/кг для овса, с 4,02 до 5,52 мг/кг для пшеницы, с 3,08 до 4,81 мг/кг для ячменя. Содержание витамина B₅ в первые двое суток проращивания в зерне всех культур также возрастает в 1,3-1,8 раза, но практически остается неизменным на третьи сутки прорастания – соответственно 21,11 и 23,9 мг/кг для овса, 54,8 и 56,87 мг/кг для пшеницы, 1,9 и 2,05 мг/кг для ячменя.

Исходя из полученных результатов изучения содержания витаминов в цельном и активированном зерне с разным сроком прорастания, проращивание зерна для племенных петухов в течение двух суток является более рациональным по сравнению с его прорастанием на протяжении трех суток. Определено, что в первые двое суток прорастания в зерне происходит наиболее интенсивное повышение концентрации витаминов – B₁ в 1,3-1,5 раза (за исключением ячменя), B₂ в 1,6-3,2 раза, B₅ в 1,3-1,9 раза, E в 1,7-2,2 раза, с последующим замедлением этого процесса на третьи сутки прорастания. Полученные данные по содержанию изученных витаминов в пророщенном зерне после двух суток прорастания значительно отличаются в меньшую сторону от результатов других научных исследований, в которых после двух суток прорастания зерна отмечено существенно более высокое содержание витаминов: B₁ – в 2 раза, B₂ – в 10-20 раз, B₅ – в 3 раза, E – в 10-20 раз [1, 2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я / И. П. Спиридонов, А. Б. Мальцев, В. М. Давыдов. – Омск: Областная типография, 2002. – 704 с.
2. Околелова, Т. Проращивание зерна и гидропонное производство зеленого корма / Т. Околелова, А. Шевяков, Д. Бадаева, Л. Криворучко, Э. Боев, В. Раздубев, Л. Халетина, Т. Саитба-талов, Е. Шевченко, П. Шаблин // Птицефабрика. – 2006. – № 5. – С. 18-22.

УДК 636.4.082.2

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД И ПОПУЛЯЦИЙ ПО ГЕНУ RYR1

**Ковальчук М. А., Ганджа А. И., Журина Н. В., Курак О. П.,
Симоненко В. П., Леткевич Л. Л., Кириллова И. В.**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Важным элементом интенсивного развития свиноводства является целенаправленное формирование улучшенного поголовья животных, от которых при минимальных затратах возможно получение высокого прироста требуемого качества сельскохозяйственной продукции. Результаты ряда исследований свидетельствуют, что использование ДНК-маркеров в селекции позволяет повысить продуктивность животных до 20% [1, 2].

Необходимым условием для повышения генетической устойчивости животных к различным заболеваниям является проведение селекционных мероприятий с использованием ДНК-диагностики, направленных на профилактику наследственных заболеваний.

Ген RYR1 свиней связан с чувствительностью/устойчивостью свиней к стрессам. Мутация в гене RYR1 обуславливает развитие у животных злокачественной гипертермии – наследуемого синдрома. Установлено, что частота встречаемости мутации в гене RYR1 зависит от породной принадлежности, популяции, линии и половозрастной группы и колеблется от 0 до 30% у чистопородных животных.

Результаты проведенных ранее исследований свидетельствуют о закономерности негативного влияния мутации в гене RYR1, выразившегося в снижении у свиноматок многоплодия на 8,8%, массы гнезда при рождении на 11% ($P < 0,01$), понижении показателей откормочной продуктивности на 5-8,4% ($P < 0,01$). Выявлена тенденция снижения у животных генотипа RYR1^{Nn} мясной продуктивности – до 10%, а также воспроизводительной функции хряков-производителей (оплодотворяемости – на 3%), ухудшения качества мяса (30% – порок PSE, и 10% – DFD), [3].

Исследования проводились в лаборатории молекулярной биотехнологии и ДНК-тестирования РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Объектом исследования для проведения молекулярно-генетического тестирования по гену RYR1 (n=959) являлись свиньи пород: белорусской крупной белой (КБ), белорусской мясной (БМ); белорусской черно-пестрой (БЧП), ландрас (Л), дюрок (Д), йоркшир (Й) и двухпородные свинки БМхЛ.

Базовыми хозяйствами были: КСУП СГЦ «Заднепровский» Витебской, КСУП СГЦ «Западный» Брестской, РСУП «Племенной завод «Ленино» Могилевской, РСУП СГЦ «Вихра» Могилевской, ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской, РСУП СГЦ «Заречье», СК «Заря» Гомельской областей.

ПЦР проводили в термоциклерах «DNA Engine Tetrad2», «MJ Mini» («Bio-Rad», США) по следующей программе:

– для гена RYR1 – «горячий старт» при 94° С – 5 мин.; 30 циклов: денатурация при 94° С – 30 сек., отжиг при 60° С – 30 сек., элонгация при 72° С – 30 сек.; достройка при 72° С – 5 мин.;

Продукты ПЦР и ПДРФ разделяли электрофоретически в агарозном геле. Фракции нуклеиновых кислот в гелях визуализировали в проходящем ультрафиолетовом свете с использованием компьютерной видеосистемы Infinity-3026 (Vilber Lourmat, Франция).

Методом ПЦР-ПДРФ проведенное молекулярно-генетическое тестирование различных пород, популяций и половозрастных групп выявило полиморфизм гена RYR1, представленный двумя аллелями: RYR1^N – без мутации, RYR1ⁿ – с точковой мутацией.

При анализе половозрастных групп в пределах каждой исследуемой породы было установлено, что большей частотой встречаемости не желательного гетерозиготного генотипа RYR1^{Nn} и аллеля RYR1ⁿ характеризовались группы хряков-производителей породы дюрок (СГЦ «Западный»), частота встречаемости составила 28,6% и 0,14 и откормочного молодняка белорусской мясной породы (СГЦ «Заднепровский») – 26,7% и 0,13, соответственно. Наименьший процент встречаемости гетерозиготного генотипа RYR1^{Nn} и аллеля RYR1ⁿ наблюдался у свиноматок белорусской мясной породы из СГЦ «Западный», концентрация носителей стресс-синдрома составила 1,5% и 0,01.

Популяции хряков-производителей (СГЦ «Заречье») и хрячков (СГЦ «Западный») белорусской мясной породы характеризовались как свободные от стресса и имели предпочтительный генотип RYR1^{NN}. Три популяции животных породы дюрок (хряки из СГЦ «Заднепровский», ремонтные свинки и хрячки из СГЦ «Вихра») также имели гомозиготный генотип RYR1^{NN} (свободные от стресса).

В среднем по породам частота встречаемости животных с генотипом RYR1^{NN}, свободных от мутации составила: 90,23% (БМ), 94,55% (Д), 95,80%(БМхЛ); носителей мутации с генотипом RYR1^{Nn} – 4,2% (БМхЛ), 5,45% (Д) и 9,77% (БМ).

Проведенный анализ выявил, что все протестированные животные (следующие породы: белорусская крупная белая, белорусская чернопестрая, ландрас и йоркшир) характеризовались как свободные от стресса и имели гомозиготный генотип RYR1^{NN}.

Таким образом, в результате проведенного нами скрининга гена RYR1 установлена изменчивость частот аллеля RYR1ⁿ не только на межпородном, межпопуляционном уровне, но и в зависимости от половозрастной группы. Это свидетельствует о том, что необходим обязательный генетический контроль племенных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрст. – Дубровицы, 2006. – 326 с.
2. Шейко, И. П. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве : моногр. / И. П. Шейко, Т. И. Епишко ; Ин-т животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2006. – 197 с.
3. Влияние генов PRLR, ESR, RYR1 и H-FABP на показатели продуктивности животных заводского типа «Березинский» в белорусской мясной породе / Л. А. Федоренкова [и др.] // Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Владикавказ, 2011. – С. 205-206.

УДК 636.2.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ЛА-ДОЗИМ ПРОКСИ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Колесень В. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Известно, что часть фосфора, содержащегося в кормах, находится в связанной с фитиновой кислотой и ее солями неусвояемой форме. Из таких соединений фосфор не усваивается организмом животных. Этот неиспользуемый животными фитатный фосфор выделяется с экскрементами, оказывая негативное влияние на окружающую среду, а в рационы приходится дополнительно вводить фосфорсодержащие подкормки для обеспечения животных этим макроэлементом. По сообщению ряда ученых, применение экзогенной фитазы способствует более полному исполь-

зованию организмом животных фитатного фосфора, сокращению потребности в фосфорсодержащих подкормках [1, 2].

В наших исследованиях изучалась эффективность скармливания телятам кормовой ферментной добавки Ладозим «Прокси», производимой Ладыжинским заводом био- и ферментных препаратов "Энзим" (Украина). Мультиэнзимная композиция Ладозим «Прокси» содержит в своем составе микробиологическую фитазу, способствующую расщеплению фитатов, высвобождению фосфора и более полному его использованию животными. Действие препарата направлено также и на гидролиз некрахмалистых полисахаридов корма, а именно, клетчатки, ксиланов, бета-глюканов, а также пектинов, что должно способствовать переваримости кормов рациона, повышению усвояемости животными питательных веществ кормов.

Опыт провели на двух группах телятах РУП «Заречье» Смолевичского района Минской области. На всем протяжении опыта телята получали корма в соответствии со схемой выпойки, а именно, цельное молоко, ЗЦМ, сено и полнорационные комбикорма, в начале КР-1, а затем КР-2. Особенность кормления молодняка опытной группы состояла в том, что к комбикормам для этих животных методом ступенчатого смешивания добавляли кормовую ферментную добавку Ладозим «Прокси» из расчета 0,15 кг на тонну комбикорма.

Опыт продолжали 59 дней.

Исследования показали, что скармливание указанного мультиэнзимного комплекса способствовало получению более высокого, на 3,45 кг или на 9,92% ($P < 0,05$), прироста живой массы телят.

Под влиянием биокомплекса Ладозим «Прокси» среднесуточный прирост живой массы телят повысился на 59 г или 10,02% ($P < 0,05$). Более высокой, на 3,38 абсолютных процентов, оказалась и интенсивность роста животных опытной группы.

В крови телят опытной группы содержалось больше на 12,33% лейкоцитов, на 6,55% – гемоглобина. По содержанию в сыворотке крови общего белка, альбуминов и глобулинов молодняк опытной группы превосходил контрольных сверстников соответственно на 5,62%, 10,1% и 2,67%.

Расчет экономической эффективности применения указанной мультиэнзимной композиции показал, что использование 1 кг ее в кормлении телят окупается дополнительной продукцией в 22,4 раза.

Таким образом, целесообразно применение кормовой ферментной добавки Ладозим «Прокси» в кормлении телят постпрофилактического периода, поскольку способствует интенсификации окислительно-восстановительных и синтетических процессов, повышает скорость роста

молодняка. Затраты на мультиэнзимную композицию окупаются дополнительным приростом живой массы телят в 22,4 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалевский, В. Ф. Использование «Роназим Р5000» в комбикормах для телят, выращиваемых на мясо и свиней на откорме /В. Ф. Ковалевский [и др] // «Современные технологии сельскохозяйственного производства»: материалы XII Международной научно-практической конференции. – Гродно, 2009. – УО «ГТАУ» . – С. 321-322.
2. Пасичная, Ю. Я. Влияние ферментного препарата «Натифос» на переваримость и использование питательных веществ у кур-несушек / Ю. Я. Пасичная [и др] // «Стратегия развития зоотехнической науки»: тез докл. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию зоотехнической науки Беларуси (22-23 окт. 2009 г. – Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству, 2009. – С.242-244.

УДК 636.2.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ФЕРМЕНТНОЙ ДОБАВКИ ЛАДОЗИМ «РЕСПЕКТ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Колесень В. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы широко используются кормовые ферментные препараты [1, 2]. Ладыжинским заводом био- и ферментных препаратов "Энзим" (Украина) поставляется в Беларусь мультиэнзимная композиция Ладозим «Респект», которая представляет собой комплекс, в состав которого входят экзо- и эндоглюканаза, целлюlobи-аза, целлюlobла-зная пектаттрансэлими-наза и ксиланаза. Действие препарата направлено на гидролиз некрахмал-истых полисахаридов корма, а именно: клетчат-ки, ксиланов, бета-глюканов и пектинов.

Указанная ферментная добавка в Беларуси используется для ввода в комбикорма для свиней и птицы. Однако эффективность применения ее в кормлении молодняка крупного рогатого скота не проверена, что и явилось целью наших исследований, которые провели на телятах РУП «Заречье» Смолевичского района Минской области. При организации опыта из поголовья телят, переданных на выращивание из профилактория, сформировали по принципу парных аналогов с учетом возраста и живой массы две группы животных – контрольную и опытную по 10 голов в каждой. Особенность кормления молодняка опытной группы состояла в том, что к полнорационным комбикормам КР-1 и КР-2, скармливаемым подопытным животным, добавляли кормовую ферментную добавку Ладозим «Ре-

спект» из расчета 0,5 кг на тонну комбикорма. Опыт продолжали 59 дней.

О продуктивном действии изучаемой ферментной композиции судили по приросту живой массы подопытного молодняка. Оценивали интенсивность роста подопытных телят. Контролировали состояние здоровья животных путем ежедневного осмотра поголовья и по гематологическим показателям. С этой целью от пяти животных каждой группы взяли кровь с изучением ее морфологического состава, а также определением содержания белка, альбуминов, глобулинов и показателей, характеризующих уровень естественной резистентности организма животных (бактерицидной, лизоцимной и β -лизинной активности сыворотки крови). Рассчитывали экономическую эффективность применения указанных мультиэнзимных композиций путем сравнения стоимости дополнительно полученного прироста живой массы и затрат на ввод ферментных добавок в рацион кормления телят.

Скармливание ферментной добавки заметно не сказалось на сохранности и заболеваемости молодняка, но отразилось на ростовых показателях. К концу исследований телята, получавшие с комбикормом указанный биокомплекс, по живой массе превосходили аналогов контрольной группы на 2,61 кг или 3,12% ($P < 0,05$). Межгрупповая разница по среднесуточному приросту живой массы составила 43 г или 7,3%, а по интенсивности роста – 2,6 абсолютных процентов.

Проявилась тенденция снижения количества эритроцитов и лейкоцитов в крови телят опытной группы. Под ее влиянием количество эритроцитов уменьшилось на 7,8%, а лейкоцитов – в 1,61 раз. Однако содержание гемоглобина оказалось более высоким в крови телят опытной группы. Межгрупповая разница по этому показателю составила 6,55%. Это свидетельствует о том, что ферментный биокомплекс несколько активизировал интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме телят.

Под влиянием изучаемой ферментной добавки в сыворотке крови молодняка увеличилось содержание белка на 4,58%. Надо отметить, что сдвиги в количестве белка произошли преимущественно за счет альбуминов, уровень которых в сыворотке крови телят повысился на 7,55%. Содержание глобулинов у телят опытной группы также возросло, но в меньшей мере, чем альбуминов, а именно на 2,61%.

В крови телят опытной группы оказалась более высокая бактерицидная активность, уровень которой в сыворотке крови повысился на 1,52 абсолютных процентов.

Использование каждого 1 кг мультиэнзимной композиции Ладозим «Респект» в кормлении телят удорожает стоимость рациона на 96 тыс.

рублей. Однако при этом получено 72 кг дополнительного прироста живой массы, стоимостью 1159,2 тысяч рублей. Таким образом, затраты на кормовые ферментные препараты Ладозим «Респект» окупаются дополнительной продукцией в 12,07 раз.

По результатам исследований рекомендуется применять мультиэнзимную композицию Ладозим «Респект» в кормлении телят начального периода постнатального онтогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кононенко, С. Премиксы, обогащенные ферментами, в рационах для свиней / С. Кононенко // Свиноводство - 2006. - № 1. - С.10-11.
2. Ферментные препараты для рационов с повышенным вводом ячменя / И.Егоров [и др] // Комбикорма. - 2004.- №8. - 73 с.

УДК 636.4.086

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ

Кононенко С. И.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства

г. Краснодар, Российская Федерация

Свиноводство является одной из скороспелых интенсивных отраслей животноводства. Одной из основных проблем свиноводства является качественная замена маточного поголовья, неполноценное несбалансированное кормление и недостаточное внедрение новых кормовых средств и биологически активных веществ в рационы свиней [1].

Наиболее предпочтительным видом зерна в зерновой части комбикорма для свиней является кукуруза, но она дороже, поэтому в основном используются традиционные зерновые культуры ячмень и пшеница. Однако вследствие наличия антипитательных азотсодержащих веществ эта культура имеет некоторые отрицательные свойства белков. Потенциал питательности и продуктивного действия этих кормовых средств используется животными не полностью из-за высокого содержания в них клетчатки и относительно большого количества в них арабиноксиланов, β -глюканов и пектинов [2].

В современных условиях свиноводы вынуждены вводить в корма все больший процент пшеницы, что в конечном итоге отрицательно сказывается на продуктивности животных. Во многих странах мира при включении в комбикорма пшеницы широко используются ферментные кормовые

препараты, применение которых позволяет нейтрализовать антипитательные некрахмалистые полисахариды.

В связи с этим нами были проведены исследования по изучению влияния ферментного препарата Ронозим WX на продуктивность свиней, морфологические и биохимические показатели крови.

Недостаточная изученность и важное народно-хозяйственное значение приведенных выше проблем свидетельствует об их актуальности.

Цель исследования – изучить влияние зерна пшеницы в комплексе с ферментным препаратом в составе комбикормов для молодняка свиней на их продуктивность и качество продукции.

Подопытные группы формировались по принципу пар-аналогов с учетом породы, происхождения, возраста и живой массы по 20 голов в группе с 60-дневного возраста. Условия кормления подопытного поголовья были одинаковыми. Комбикорм содержал в своем составе зерно пшеницы. Комбикорм опытной группы отличался от контрольного лишь тем, что в него добавляли ферментный препарат Ронозим WX в количестве 250 г/тонну. Все исследования проводились по общепринятым методам.

В 120-дневном возрасте при взвешивании было установлено, что поросята опытной группы, получавшие в составе комбикорма ферментный препарат Ронозим WX, имели живую массу выше на 1,2 кг, или на 2,4%, чем в контрольной группе. Соответственно среднесуточные приросты в опытной группе составили 510 г, что выше на 20 г, или на 4,1%, чем в контрольной группе.

На конец исследования в опытной группе живая масса одной головы составила 110,3 кг, что превысило соответствующий показатель контрольной группы на 7,2 кг, или на 7,0% ($P < 0,05$). Такая же тенденция наблюдалась и со среднесуточным приростом живой массы. В опытной группе среднесуточный прирост живой массы в период со 120 до 195-дневного возраста составил 800 г, что на 80 г, или на 11,1%, больше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). В результате, в соответствии с показателями по периодам выращивания, за весь опыт в группе с ферментным препаратом среднесуточный прирост живой массы составил 671 г, что на 53 г., или на 8,6% выше показателя, полученного в контрольной группе ($P < 0,05$).

Результаты морфологического и биохимического анализа крови показали, что основные показатели находились в пределах физиологической нормы. Наибольшие их изменения отмечались в первую декаду эксперимента, что, по-видимому, связано с возрастной динамикой кроветворения.

Проведенными исследованиями установлено положительное влияние ферментного препарата Ронозим WX на продуктивность молодняка

свиней. Рекомендуется в комбикорма для свиней с высоким содержанием зерна пшеницы включать ферментный препарат Ронозим WX в количестве 250 г/тонну.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кононенко, С. И. Ферменты в кормлении молодняка свиней / С. И. Кононенко //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2011. - № 7. – С. 18-21.
2. Кононенко, С. И. Способ улучшения конверсии корма /С. И. Кононенко //Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. - № 1-2. – С. 134-136.

УДК 636.5.033

ЭКСТРУДИРОВАННОЕ ЗЕРНО В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ

Кононенко С. И., Гулиц А. Ф.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства

г. Краснодар, Российская Федерация

Одним из приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса России является ускоренное развитие животноводства и птицеводства. Обеспечение высококачественными комбикормами во многом определяет уровень развития и экономику этого направления, т.к. в структуре себестоимости животноводческой продукции стоймость кормов достигает 70%.

Огромное влияние на повышение усвояемости кормов оказывает выбор способа подготовки зерна к скармливанию, одним из которых является экструдирование. В последнее время наиболее востребованной продукцией можно считать экструдированные корма, используемые для кормления животных и птицы. Такие корма способствуют повышению продуктивности до 20%, улучшению усвоения питательных веществ на 10-40%, стимулируют рост среднесуточных приростов живой массы в среднем на 15-30%. Добавление экструдированной продукции снижает общее потребление корма на 8-12%, уменьшает риск гибели животных и птиц от желудочно-кишечных инфекций в 1,5-2 раза [1].

В настоящее время ведется поиск нетрадиционных культур, одной из которых является тритикале, для использования в составе рационов. Тритикале – это первая искусственно созданная зерновая культура, полученная от скрещивания пшеницы и ржи. Эта культура представляет особый интерес, т. к. удачно сочетает свойства своих родителей, высокую зимостойкость, устойчивость к различным неблагоприятным факторам среды и биологическую полноценность белковых веществ [2].

Целью исследования было изучение влияния экструдирования зерна тритикале на развитие внутренних органов молодняка гусей, выращиваемых на мясо.

Для изучения эффективности использования в кормлении откармливаемых на мясо гусят зерна тритикале проведен эксперимент в условиях вивария физиологического двора СКНИИЖ согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы».

По принципу аналогов, из суточных гусят линдовской породы сформировали 2 группы по 38 голов в каждой. До 41-дневного возраста гусятам всех подопытных групп скармливали полнорационный комбикорм в соответствии с периодом выращивания (ПК). С 42-дневного возраста гусятам первой контрольной группы скармливали полнорационный комбикорм, где зерновая часть была представлена 71,3% нативным дробленным зерном тритикале. Во второй опытной группе был аналогичный комбикорм по составу, но с дробленным экструдированным зерном тритикале.

Используемое в опыте тритикале сорта Валентин 90 относится к группе зернокормовых сортов, пригодно для использования на зернофураж и в зеленом конвейере.

Изучаемое зерно тритикале отличается большим содержанием обменной энергии – на 2,4%, белка – на 21,4%, сырого жира – на 10,0%, макроэлементов, при сниженном на 12,0% содержании клетчатки. Та-ким образом, по питательной ценности для сельскохозяйственной птицы зерно тритикале превосходит зерно пшеницы.

Полная замена в финишных комбикормах тритикале на экструдированное зерно способствовала увеличению валового прироста живой массы в финишный период во второй группе на 132 г или на 13,8%, по сравнению с контролем. В соответствии с этим среднесуточный прирост живой массы был получен более высокий на 6,9 г во второй группе с экструдированным зерном тритикале.

В результате более интенсивного роста молодняка гусей во второй группе были получены более низкие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы на 1,9%.

Таким образом, можно отметить определенные преимущества использования экструдированного зерна тритикале перед нативной дертью тритикале.

Таким образом, зерно тритикале отличается большим содержанием обменной энергии, белка, сырого жира и макроэлементов. За счет экструдирования зерна тритикале у молодняка гусей увеличивается живая масса и снижаются затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Рекомендуется гусеводческим хозяйствам при использовании в кормлении гусей зерна тритикале производить его экструдирование перед вводом в комбикорма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В. А. Теория и практика специальной обработки зерновых компонентов в технологии комбикормов. – Воронеж: Воронежский государственный университет. – 2002. – 296 с.
2. Кононенко С. И. Тритикале в кормлении свиней //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. - 2011. – №73. - С. 470 – 481. – <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/09.pdf>

УДК 636.2.034

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УРОВНЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ МЕТОДА ИХ ВЫВЕДЕНИЯ

Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. И.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Анализ эффективности использования методов подбора при совершенствовании продуктивных качеств черно-пестрого скота в племенных хозяйствах представляет определенный интерес.

Основным методом совершенствования черно-пестрого скота в племенных хозяйствах является чистопородное разведение по (комплексам) линиям. При разведении по линиям селекционерами используются два метода подбора – внутрилинейный (умеренный или отдаленный инбридинг) и кросслиний. Для достижения устойчивого селекционного эффекта важно не только отобрать высокоценных быков, но и рационально использовать их в индивидуальных подборках с маточным поголовьем.

Целью исследований является изучение зависимости уровня показателей молочной продуктивности коров от метода их выведения в условиях племенных заводов «Мухавец» и «Красная звезда».

Исследования проведены по материалам баз данных указанных выше племенных заводов. В ходе исследований у коров с учетом метода их выведения изучены следующие показатели: удой за 305 дней наивысшей лактации, содержание жира и белка в молоке.

Генеалогическая структура поголовья скота племзавода «Мухавец» представлена шестью комплексами. Как показывает анализ стада, коровы хозяйства, выведенные путем внутрилинейного подбора, составляют 65%

(456 гол.). Это подтверждает мысль о том, что основное назначение хозяйства – получение высокоценных ремонтных бычков, желательного внутрилинейных, которые после оценки по качеству потомства будут использованы при закреплении за маточным поголовьем товарных стад с целью избежания стихийного инбридинга. Установлено, что продуктивность таких коров составила: удой – 8996 кг молока, содержание жира – 4,06%, белка – 3,43%, что на 331 кг молока, 14 кг молочного жира и 13 кг молочного белка больше, чем при кроссах линий.

Умеренный и отдаленный инбридинги на выдающихся предков, используемые при внутрилинейном подборе, дают возможность накопить у животных сумму аддитивных наследственных задатков, определяющих их высокую хозяйственную ценность. Подтверждением данного положения может служить родословная коровы Яблонька 10313220. Она получена инбридингом на быка Белла 1667366 в степени III-III. Высокая продуктивность за наивысшую лактацию, равная 12808 кг – 3,82% жира – 3,29% белка, показывает, что применение инбридинга на родоначальника линии (быка Белла) себя оправдало. Значительное влияние на результативность подбора оказывает качество отцов коров и отцов матерей коров, их сочетаемость. Так, при внутрилинейном подборе в линии Белла лучшая продуктивность у дочерей, полученных от сочетаний О. Визард 750133 х ОМ Бокс 100012, при котором дочери дали 7859 кг молока с содержанием жира 4,0%, белка – 3,2% (инбридинг в степени III-V на Белла). Лучшими оказались внутрилинейные подборы в ветви Пони Фарм Арлинда Чиф, где средняя продуктивность 289 коров составила 8610 кг молока с содержанием жира 4,11% и белка 3,42%. Сочетание Улиссес-Тирак (степень инбридинга VI-V) получилось самым результативным: 15 гол. – удой – 9060, содержание жира в молоке 4,02%, белка – 3,19%.

В племзаводе «Красная звезда» численность коров селекционного стада, полученных внутрилинейным подбором, составляет 368 коров с продуктивностью 7755 кг молока жирностью 4,37% и белковостью 3,32%. Лучшим по уровню показателей продуктивности оказался внутрилинейный подбор в ветви Эппл Элевейшн (II генеалогический комплекс), 127 коров которого дали в среднем 8018 кг молока жирностью 4,41%, белковостью 3,33%. Дочери Буна 199805, полученные инбридингом в степени II - II на Белвуда, имели высокую продуктивность: 7 коров – удой 7884 кг – 4,03% жира – 3,28% белка. Необходимо отметить корову-рекордистку Роза 4581, полученную отдаленным инбридингом на Р. О. Элевейшн 1491007 в степени IV-V, продуктивность которой по наивысшей лактации составила 13321 кг молока, жир – 4,78% и белок – 3,22%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева, О. К. Влияние методов подбора на молочную продуктивность коров / О. К. Васильева // Актуальные проблемы генетики, селекции и воспроизводства сельскохозяйственных животных : материалы международной научной конференции. – СПб : ВНИИГРЖ, 2011. – С. 48-52.
2. Кузнецов, В. М. Эффективность крупномасштабной селекции молочного скота при интенсивном использовании молодых быков / В. М. Кузнецов // Бюл. науч. работ ВНИИРГЖ. – Л., 1985. – Вып. 81. – С. 3-4.

УДК 636.4.082.2:612.017

КАЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Коско И. С.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

С целью удовлетворения возрастающего спроса рынка на мясную свинину и стабилизации ветеринарного состояния на промышленных комплексах в Минской, Брестской и Гродненской областях закончено строительство и введены в эксплуатацию станции искусственного осеменения свиней, осуществлена их комплектация хряками импортных пород. Главная цель ввода в эксплуатацию областных станций искусственного осеменения – обеспечить производство конкурентоспособной свинины как для внутреннего потребления, так и на экспорт, путем использования в промышленном производстве высокоценных хряков-производителей, с применением новой технологии получения и реализации спермопродукции [1, 2].

В 2006 г. вступил в эксплуатацию «Центр генетики и селекции по свиноводству» РУСП «Гродненское племпредприятие». На станцию завозились хряки пород йоркшир, ландрас, дюрок и пьетрен различных селекций. При дальнейшем использовании завезенных животных учитывалось, что завезенные особи, попадая в новые климатические и хозяйственные условия, претерпевают ряд изменений, связанных с факторами адаптации. Поэтому успех полноценного использования завезенных животных зависит, в первую очередь, от их адаптационных способностей в конкретных условиях.

Целью исследований явилось изучение качества спермопродукции хряков пород дюрок, пьетрен и гибридных хряков генотипа дюрок × пьетрен в условиях «Центра генетики и селекции по свиноводству» РУСП «Гродненское племпредприятие».

Исследования проводились в 2013-2014 гг. в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»» филиал «Желудокский агрокомплекс» Щучинского района Гродненской области с целью изучения хозяйственно-полезных признаков животных, полученных при скрещивании с гибридными хряками генотипа дюррок×пъетрен. Первым этапом наших исследований стала оценка качества спермопродукции гибридных хряков пород дюррок, пъетрен и гибридных хряков генотипа дюррок × пъетрен, используемых в 2013 г.

Проводилась микроскопическая оценка эякулятов хряков исследуемых пород и сочетания с использованием биологического микроскопа Биолам – 70 по следующим показателям: объем эякулята (мл), подвижность спермиев (баллов) и их концентрация (млн/мл), количество спермиев в эякуляте (млрд.), оплодотворяемость (%), резистентность (усл.ед.), сохранность акросом (%).

Кормление и содержание хряков соответствовало технологии, принятой в Центре генетики и селекции по свиноводству.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что по объему эякулята самые высокие показатели были получены у хряков-производителей породы пъетрен (319 мл), что на 60-153 мл (18,9-48,0%) больше, чем у хряков породы дюррок и гибридных животных. По концентрации сперматозоидов в 1 мл эякулята хряки генотипа (Д×П) превосходили животных пород дюррок и пъетрен на 0,05-0,12 млрд./мл (11,4-27,3%). По количеству спермиев в эякуляте наивысший показатель наблюдался у хряков генотипа (Д×П) и составил 90,6 млрд., что на 9,8-42,1 млрд. (10,9-44,7%) выше по сравнению с животными пород пъетрен и дюррок. Подвижность сперматозоидов в группах гибридных хряков и породы пъетрен находилась на одном уровне 7,9 баллов, что на 0,4 балла выше, чем у животных породы дюррок. Качественные показатели спермы свидетельствуют о том, что у гибридных хряков наблюдалась самая высокая резистентность спермы – 1050 усл.ед., что на 45-105 усл.ед. выше по сравнению с животными пород пъетрен и дюррок. Сохранность акросом у гибридных хряков составила 95%, что 2-10 п.п. выше показателей животных пород пъетрен и дюррок.

Таким образом, оценка качества спермопродукции у гибридных хряков сочетания дюррок × пъетрен и пород дюррок и пъетрен свидетельствует о том, что по концентрации, подвижности, количеству спермиев в эякуляте, резистентности и сохранности акросом гибридные хряки превосходят своих чистопородных сверстников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шейко. И. П. Особенности адаптации импортных хряков породы ландрас в условиях промышленной технологии / И. П. Шейко, Т. Н. Тимошенко, Е. А. Янович // Перспективы раз-

вита свиноводства: материалы 10 – й междунар. науч. – практ. конф – Гродно, 2003. – С. 11-13

2. Зайцева Н. Б. Результаты определения качественных показателей спермопродукции хряков-производителей импортной селекции/ УО «ВГАВМ». -Витебск, 2011.-С. 50-51.

УДК 636.597.03

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА УТОК КРОССА «ТЕМП-1»

Косьяненко С. В.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Минская обл., Республика Беларусь

Селекционная работа с кроссом уток «Темп-1» проводится в направлении улучшения продуктивных и воспроизводительных качеств. В целях дальнейшего совершенствования кросса поставлена задача повышения живой массы утят до 3,3 кг при сокращении срока откорма до 47 дней, что соответствует современному направлению селекционной работы по выведению высокопродуктивной птицы с хорошими мясными качествами при невысоких затратах корма на получаемую продукцию [1, 2, 3].

Работа по совершенствованию кросса уток «Темп-1» проводилась в ОАО «Песковское» Березовского района Брестской области. Материалом для исследований служили утки исходных линий кросса "Темп-1". Испытание их по яйценоскости проводили в течение 52 недель жизни. Отбор утят по живой массе проводили в 46-дневном возрасте на уровне среднего и выше среднего показателя по линии с учетом балльной оценки родителей.

На продуктивный период 2014 г. было сформировано племенное ядро численностью 112 селезней и 672 гол. уток. В таблице представлена характеристика ремонтного молодняка, посаженного в селекционные гнезда.

Таблица – Характеристика уток племенного ядра

Показатели	Линия			
	T ₁		T ₂	
	самцы	самки	самцы	самки
Живая масса ремонтных утят, г	3173±16	2995±9,2	3055±19	2887±8,8
Яйценоскость матерей, шт.	151,9±3,0	142,0±2,1	146,9±3,1	145,5±1,9
Масса яиц, г	90,2±0,5	89,6±0,2	87,2±1,8	89,0±0,2
Половая зрелость, дней	195,2±0,9	195,7±0,4	196,3±0,6	196,2±0,5
Оплодотворенность яиц, %	87,5±2,2	86,2±0,85	89,4±1,4	89,6±0,7
Вывод утят, %	79,9±2,4	77,8±1,0	81,3±1,4	81,8±0,8
Выводимость яиц, %	87,3±3,1	89,8±0,78	91,1±1,1	91,4±0,7
Суммарная оценка, балл	83,9±0,9	80,8±0,5	80,5±0,9	80,2±0,4

Для комплектования птничника-селекционника отобраны самцы отцовской линии со средней живой массой в 47-дневном возрасте 3173, а самки – 2995 г. У утят материнской линии эти показатели были соответственно меньше на 118 и 108 г.

В отцовской линии самцы были отобраны от матерей с яйценоскостью 151,9, а самки – 142,2 шт. яиц. У родителей материнской линии получено 145,5-146,9 шт. яиц. Ремонтный молодняк, посаженный в селекционные гнезда, был отобран с селекционным дифференциалом по яйценоскости на 11,9-21,8 шт. яиц.

Селезни отцовской линии имели комплексный показатель оценки 83,9 баллов с превосходством над средним показателем по линии 7,5 балла. Селезни материнской линии оценены в 80,5 балла и отобраны с селекционным дифференциалом 6,4 балла.

В отцовской линии оплодотворенность яиц уток находилась на уровне 86,2-87,5%, а в материнской на 1,9 и 3,4 п.п. больше. Выводимость яиц изменялась в пределах от 87,3 до 91,4%. Показатели вывода утят были лучше в материнской линии и составляли 81,3-81,8%.

По результатам контрольной закладки 2420 шт. яиц дана оценка селезней по оплодотворенности яиц уток. В отцовской линии данный показатель составил 82,9%, а в материнской – 84,3%. По полученным данным проведена замена селезней, у которых в целом по селекционному гнезду оплодотворенность яиц составляла менее 70%.

В каждой линии были намечены селекционные гнезда, от которых планировался отвод ремонтного молодняка. В отцовской линии для этой цели было выделено 55%, а в материнской 52% из числа имеющихся гнезд.

От уток отцовской линии T_1 пятью партиями заложили в инкубатор 6062 шт. яиц, из которых 86,0% оказались оплодотворенными. В материнской линии T_2 из 6060 заложенных яиц оплодотворенных было 80,4%. Такая оплодотворенность яиц получена при содержании в гнездах одного селезня и шести уток. Процент вывода в первой линии равнялся 71,9, а во второй – 65,8. Выводимость яиц была достаточно высокой и составила по линии T_1 – 85,9%, а по линии T_2 – 80,3%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ройтер, Я. С. Состояние и перспективные направления селекции гусей и уток в Российской Федерации / Я. С. Ройтер, Р. Р. Кутушев // Промислове і декоративне птахівництво: проблеми та перспективи: матер. міжн. наук.-практич. конф., проведеної у рамках фестивалю “Пташиний двір” / Подільський держ. аграр.-техн. університет – Кам’янець-Подільський.- 2011.- С. 81-83.
2. Саитбатов, Т. Результаты селекции уток / Т. Саитбатов, Я. Ройтер, Р. Кутушев // Птицеводство.- 2002.- № 2. – С. 21-24.
3. Косьяненко, С. Селекция уток: секрет успеха – в жесткости отбора / С. Косьяненко, И. Никитина // – Наука и инновации. – 2011.- № 8.- С. 18-19.

УДК 636.2.085.52

**ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ У МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТЕ 6-12 МЕСЯЦЕВ ПРИ
СКАРМЛИВАНИИ РАЦИОНОВ С РАЗЛИЧНЫМ
СООТНОШЕНИЕМ РАСЩЕПЛЯЕМОГО
И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА**

**Кот А. Н.¹, Цай В. П.¹, Кононенко С. И.², Шнитко Е. А.¹,
Сергучев С. В.¹, Шевцов А. Н.**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства

г. Краснодар, Российская Федерация

Исследования по изучению количественных показателей использования азотистых веществ в сложном желудке бычков проводили в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», используя сложнооперированных животных в возрасте 6-12 месяцев с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2-5 см). Были изучены образцы различных видов травяных и концентрированных кормов, используемых в кормлении бычков.

Основной рацион по набору кормов молодняка подопытных групп был одинаковым. Различия в кормлении состояли в том, что расщепляемость протеина рациона отличалась в каждой группе. Животные I группы получали рацион с расщепляемостью сырого протеина 80%, их аналоги II, III, IV и V опытных групп – рационы с уровнем распадаемости протеина – 75, 70, 65 и 60% соответственно.

Комбикорма, используемые в кормлении подопытного скота, приготавливались на основе зерновой смеси, состоящей из ячменя и пшеницы, а также белковой витаминно-минеральной добавки (БВМД).

Для получения характеристик распада протеина применяли метод *in sacco*.

Для проведения исследований было разработано 2 рецепта комбикорма, отличающихся соотношением между расщепляемым и нерасщепляемым протеином. Использование данных комбикормов в разной пропорции обеспечило необходимое соотношение расщепляемого и

нерасщепляемого протеина в рационах подопытных животных. В своей основе комбикорм на 75% состоит из зерновой смеси и 25% – БВМД.

Для изучения влияния различной расщепляемости сырого протеина в рубце животных в летний период на процессы рубцового пищеварения были составлены изоэнергетические рационы с соотношением расщепляемого и нерасщепляемого протеина 80 – 60:20 – 40. В структуре рационов подопытных групп на долю концентрированных кормов, представленных комбикормом и кормовой патокой, приходилось 53% общей питательности.

Травяные корма в структуре рационов были представлены злаково-бобовой смесью и злаковым сеном и занимали 47%. На долю сена от общей питательности рациона приходилось по 3,3% в I контрольной, II и III опытных группах с увеличением до 6,4 и 12,9% – в IV и V группах соответственно. Суточное потребление сухих веществ подопытными бычками находилось на уровне 7,5-7,8 кг/голову. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона I контрольной II, III и IV опытных групп составила 11,0-11,1 МДж/кг, в V – 10,7 МДж/кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рационов приходилось 13,8-14,6%. Остальные нормируемые показатели рациона были учтены и сбалансированы в пределах норм.

Показатель концентрации ионов водорода рубцового содержимого животных опытных групп с уменьшением расщепляемости протеина имел тенденцию к закислению. Так, pH рубцовой жидкости в I группе составил 6,69, в то время как в других группах сместился в кислую сторону на 0,1-0,3 ед., достигнув значения 6,37 ед. в V группе.

В то же время содержание летучих жирных кислот имело обратную зависимость. При снижении количества расщепляемого протеина в рационе до 40% отмечено увеличение содержания ЛЖК в рубце на 13,4% (с 10,91 до 12,37 ммоль/100 мл, $P < 0,01$).

Снижение расщепляемости сырого протеина рациона до 70-65% при повышенной интенсивности образования ЛЖК способствовало уменьшению концентрации аммиака с 22,86 мг/100 мл в I группе до 9,79 мг/100 мл в V опытной группе ($P < 0,01$), или на 57%.

Изменение расщепляемости протеина не оказывало существенного влияния на численность инфузорий, которая находилась в пределах 814,9-784,7 тыс./мл. Ингибирование развития инфузорий отмечено в IV и V опытных группах, выразившееся в снижении их количества на 11,17-14,71 % ($P < 0,05$) относительно I группы.

Таким образом, изменение расщепляемости протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-12 месяцев с 80 до 60% способствует снижению уровня pH с 6,69 до 6,37, аммиака – на 7,9-57,2% и увеличению содержания летучих жирных кислот на 1,2-13,4%.

УДК 636.5.053.087.7(476.1)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДСОРБЕНТА «МИКОТОКС NG» В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Кравцевич В. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Птицеводство – наиболее интенсивная отрасль сельского хозяйства, которая занимает особое место в производстве продуктов питания для человека, и одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, обеспечивающая население ценными продуктами питания: яйца, мясо молодняка и взрослой птицы – кур, уток, гусей, индеек, цесарок. Продукты переработки: яичный порошок, паштет из печени, суповые наборы, субпродукты, консервы. И это далеко не полный перечень продуктов, которые даёт птицеводство.

Птица, имея интенсивный обмен веществ и высокую скорость роста, характеризуется высокой продуктивностью и скороспелостью.

В последнее время перед животноводами все чаще встает вопрос о качестве кормов, вернее, о зараженности кормов плесенями и производными от жизнедеятельности плесеней. Главным фактором порчи кормов (в данном случае зерна) являются грибы, продуцирующие микотоксины, вызывающие потерю питательных веществ и заболевание животных.

Действие адсорбентов на микотоксины. Микотоксины обладают одним общим свойством – они являются биоцидами, разрушающими живые клетки. По другим же свойствам, в том числе физико-химическим, микотоксины различаются очень значительно, именно это делает невозможным разработать единственный эффективный метод борьбы с ними. Наиболее распространенный сегодня метод – адсорбция микотоксинов препаратами органического или неорганического происхождения.

Адсорбент – вещество, способное захватывать своим поверхностным слоем молекулы газа и жидкости.

В связи с этим изучалось влияние адсорбента «Микотокс NG» на продуктивность цыплят-бройлеров в производственных условиях.

Для выполнения намеченной программы исследований в течение 2013 г. был проведен опыт в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский»» Дзержинского района Минской области.

В суточном возрасте были сформированы две группы подопытной птицы по 60000 голов в каждой. Содержание цыплят напольное, система вентиляции, отопления, освещения, кормления и поения были автоматизированы.

Цыплята получали полнорационные комбикорма, сбалансированные по энергии, питательным и биологически активным веществам в соответствии с рекомендуемыми нормами. Для кормления использовали 5-фазную схему кормления: полнорационные комбикорма марки 5Б-П (1-7 дней престартер), 5Б-К/К (8-14 дней стартер), 6Б (15-24 дня ростовой), 6Б-К/К (25-31 день финишный), 6Б-Ф (32-42 дня финишный). Цыплята опытной группы дополнительно получали по 1 кг/т. адсорбента «Микотокс NG» (рецепты комбикормов в приложении). Кормили птицу сравнимых групп сухими полнорационными комбикормами (ОР).

Продолжительность опыта находилась в рамках рекомендованных сроков выращивания цыплят-бройлеров – 42 дня.

Для контроля роста и развития подопытных цыплят проводили индивидуальное взвешивание в 1, 14, 21 и 42-дневном возрасте. По результатам контрольных взвешиваний определена динамика живой массы и прироста подопытных цыплят-бройлеров.

Живая масса цыплят в суточном возрасте обеих групп одинакова, а в 14-дневном масса курочек опытной группы выше контрольных на 4,5% ($P < 0,01$), петушков опытной группы в этом возрасте масса выше контрольных на 2,4%. В 21-дневном возрасте масса курочек опытной группы на 4,4% ($P < 0,001$) выше контрольных, а петушки на 3,9% ($P < 0,05$). Различия в живой массе сохранились и в 42 дня масса опытных курочек выше контрольных на 6,0% ($P < 0,001$) и петушков на 6,0% ($P < 0,001$).

За весь период выращивания среднесуточный прирост у курочек опытной группы 65,4 г на 3,9% выше контрольных, у петушков 70,0 г выше на 3,8% контрольных.

При оценке эффективности кормовых средств объективным показателем является индекс продуктивности, которой в опытной группе 416 против 374 в контрольной.

Исходя из данного опыта, можно отметить положительный результат использования адсорбента «Микотокс NG». Масса полученного мяса в опытной группе больше на 6,6%. Себестоимость ниже на 6,2%. Следовательно, выше выручка на 6,6%, прибыль на одну голову выше на 20,9%. Рентабельность мяса в контрольной группе 46%, а в опытной 56%, что на 10 п.п. выше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, А. Комплексные адсорбенты – нейтрализаторы микотоксинов / А. Иванов // Комбикорма. - 2008. - № 8. - С. 85-87.

2. Калмыков, М. Токсины-причины отравления животных, птицы, рыб / М. Калмыков, В. Белоусов, Г. Иванова // Комбикорма .-2009. - № 6.- С. 66-67.
3. Белтран, Р. Влияние микотоксинов на птицу – есть ли решение для борьбы с этой проблемой / Р. Белтран, Т. Панченко // Эксклюзив агро.- №5.- 2007.- С. 50-52.
4. Кокаева, Ф. Ф. Снижение риска афлотоксикоза у цыплят-бройлеров / Ф. Ф. Кокаева, Р. Б. Темираев, А. А. Столбовская, О. Ю. Леонтьевна // Мясная индустрия. -2012. - № 2.- С. 59-62.

УДК 664.2636.087.22

ОБОГАЩЕНИЕ РАЦИОНОВ ПРОТЕИНОМ – ПОБОЧНЫМ ПРОДУКТОМ КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кравчик Е. Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Несмотря на то, что зерно кукурузы состоит из ценных пищевых компонентов клетчатки (оболочка), белка (глютен), жира (зародыш) и углеводов (крахмал), при переработке данной культуры в крахмалопаточном производстве ряд компонентов зерна называются «побочными» и апробируются на кормовые цели. На сегодняшний день к побочным продуктам относят: глютен кукурузный сухой, зародыш кукурузный сухой, сырой глютеный корм, сырую мезгу и зерновые смеси [1-4].

По данным литературы известно, что в кукурузном глютене содержится примерно 60% сырого протеина, который по аминокислотному составу характеризуется большим количеством незаменимых аминокислот и является прекрасным источником метионина, бета-каротина (провитамин «А»), ксантофила, треонина, триптофана, кальция, фосфора и натрия, а также содержит богатый комплекс жиро- и водорастворимых витаминов. По калорийности данный побочный продукт занимает второе место после растительных и животных жиров, а по энергии при скармливании 1 кг глютена можно заменить 7 кг кукурузы, а корректируя белок – 1 кг рыбной муки. Он более выгоден, чем соевый шрот, т. к. содержит больше обменной энергии на 36%, а протеина – на 25% [2, 3].

Цель исследования – оценить эффективность использования глютена как кормовой добавки для обогащения протеином рационов дойных коров. Для этого в кукурузном глютене определяли содержание сырого протеина, сырого жира и сырой клетчатки.

Во время проведения производственной проверки изучались следующие показатели: поедаемость кормов – по данным учета расхода кор-

мов; динамика молочной продуктивности коров – путем индивидуальных контрольных доек один раз в месяц; качество молока коров.

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием программы Statistika 6 (пакет ANOVA) и пакета статистического анализа Microsoft Excel. О достоверности судили по значению коэффициента Стьюдента-Фишера.

По нашим данным, содержание сырого протеина в пересчете на сухое вещество в кукурузном глютене составило 589,8 г/кг, сырого жи-ра – 119 г. Уровень сырой клетчатки – 52,8 г/кг сухого вещества.

При использовании в рационах коров кукурузного глютена получены следующие результаты, а именно: среднесуточные удои были выше у коров на 2,1 кг или 10,7%. Применение глютена, возможно, стимулирует рубцовое пищеварение, т. к. жирность молока была выше на 0,04%. В результате более высокой обильномолочности и жирномолочности выход молочного жира был выше у опытных коров на 5,2 кг или 11,9%. За 60 дня опыта от каждой коровы опытной группы было получено на 126 кг больше молока. Снижение стоимости рациона коров, получавших глютен, на 1,2% и высокая продуктивность способствовали снижению себестоимости производства 1 кг молока на 10,7%.

Таким образом, применяя глютен кукурузный, мы отметили положительное влияние на молочную продуктивность и качество молока коров. Использование глютена кукурузного сухого можно рассматривать в качестве высокобелковой, витаминной и энергетической добавки в рационах животных, также и при производстве комбикормов, что позволит обеспечить высокую и устойчивую продуктивность животных и уменьшить дефицит белковых кормов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костомахин Н. М. Глютеновые корма и их использование в молочном и мясном скотоводстве. / Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, 2007; N 8-С. 15-19
2. Лукин, Н. Д. Выход побочных кормовых продуктов при переработке сырья на крахмал / Н. Д. Лукин // Кормопроизводство : Ежемес. научно.-производ. журн. - 2010. - N 12. - С. 34-37.
3. Походня Г. С. Новое в использовании кукурузного глютена / Г. С. Походня [и др.] // Зоотехния : Теор. и научно-практич. журн. - 2014. - N 3. - С. 10-11.
4. Фицев А. И., Гаганов А. П. Требования к качеству кормов и их эффективное использование в скотоводстве / Кормопроизводство.- 2010.- № 8. С. 33-36

ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ

Кравчик Е. Г., Лях Р. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Для эффективного развития животноводства заготовка силосуемых кормов и оптимальное их использование на продуктивные цели является актуальной проблемой. Сбалансированный рацион позволяет на всех стадиях развития животного оптимально удовлетворять потребность в необходимых питательных веществах и особенно протеине. В нашей стране обеспеченность продуктивных животных протеином не превышает 87%, т. к. основу рационов для крупного рогатого скота составляет силос кукурузный. Качество, питательная ценность и биохимическая характеристика данного вида корма зависит от технологического регламента заготовки. По этой причине идет постоянный поиск новых консервантов для силосования, которые могут обеспечить сохранение однородного химического состава и питательной ценности в процессе брожения [1-6].

Цель исследования – использование в качестве возможного консерванта глютеную воду, возникающую как побочный продукт при получении крахмала из кукурузы на заводе РУПП «ЭКЗОН-ГЛЮКОЗА». Данный побочный продукт накапливается как отход, требующий утилизации в очистных сооружениях с соответствующими затратами.

Консервант вносился с помощью агрегата в дозе 20 л на тонну силосуемой массы, которую закладывали в бетонированные траншеи. Обработку производили так, чтобы слой данной массы не превышал 14-20 см. Применяемая технология обеспечивала равномерное внесение консерванта, а также тщательную трамбовку и достижение герметичности при укрытии пленкой силосуемой массы. Закладку осуществляли согласно отраслевому регламенту. Пробы отбирались из траншей через 2,4 и 6 месяцев соответственно. С образцами силоса проводили органолептическую оценку, а именно: оценивалась консистенция, учитывалось наличие плесени и гнили, характеризовался цвет и запах по разработанной шкале. Пробы отбирали по условиям ГОСТ 27262. В НИЛ УО «ГГАУ» по общепринятым методикам проводился анализ кормов по общепринятым методикам. Для анализа отбирались пробы массой 2 кг в каждый указанный период (через 2, 4, 6, месяцев). Во избежание потери влаги и искажения

результатов анализа взятый на исследование образец помещался в герметическую упаковку.

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась с использованием программы Statistika 6 (пакет ANOVA) и пакета статистического анализа Microsoft Excel. О достоверности судили по значению коэффициента Стьюдента-Фишера.

По нашим данным, при использовании глютенной воды в дозе 20 л на 1 тонну силосуемой массы, как консерванта, обнаружилось уменьшение потерь сухого вещества – в среднем на 8,9%, сырого протеина – в среднем на 14,7%, каротина – на в среднем на 22,4%, а также возросла энергетическая питательность 1 кг силоса на 0,02-0,03 корм. ед. и 0,22-0,35 МДж обменной энергии в динамике исследований. Доказано также положительное влияние силоса, полученного с применением консерванта, на молочную продуктивность коров и их биохимический статус.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абузяров, Р. Х. Обогащенный кукурузный силос в рационах откармливаемых бычков / Р. Х. Абузяров // Зоотехния. - 2004. - № 9. - С. 20-21.
2. Афанасьев П. Новое в использовании побочной продукции крахмального производства/ П. Афанасьев, В. Расторгуев, Ю. Калинин, С. Бершаков, Н. Паливанов, А. Шапошников. // Молочное и мясное скотоводство.- 2010.-№2.- С. 24-27.
3. Бершаков С. В. Эффективность использования кукурузного экстракта при силосовании свекловичного жома]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук : специальность 06.02.08 <Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов>/Бершаков Сергей Валентинович; [ФГБОУ ВПО "Белгор. гос. с.-х. акад."]. -Белгород., 2011 -17 с.; 21
4. Давидюк, Д. С. Консерванты для кукурузы / Д. С. Давидюк // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. - № 8. - С. 47-48.
5. Сотченко В.С. Перспективы возделывания кукурузы для производства высокоэнергетических кормов // Кукуруза и сорго .-2008.- № 4 .С. 2-5.
6. Фицев А. И., Гаганов А. П. Требования к качеству кормов и их эффективное использование в скотоводстве/Кормопроизводство.- 2010.- № 8. С. 33-36.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДОНОРСКИХ ООЦИТОВ BOS TAURUS

Кузьмина Т. И.¹, Станиславович Т. И.¹, Стефанова В. Н.²,
Епишко О. А.³

¹ – ГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² – ГБНУ Институт цитологии Российской академии наук
Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Донорские ооциты животных – источник для получения нативных (путем оплодотворения *in vitro*), трансгенных и клонированных эмбрионов, линий эмбриональных стволовых клеток. Востребованность большого количества качественных гамет для решения задач клеточных репродуктивных технологий определяет актуальность проблемы оценки качества исходной популяции ооцитов. Морфологические критерии отбора, к которым относятся такие показатели, как наличие окружающего ооциты компактного 5-6 слойного кумулюса, равномерной по ширине зоны пеллюцида, гомогенной ооплазмы недостаточно информативны, т. к. выход эмбрионов из ооцитов, оцененных по вышеуказанным показателям, у коров колеблется от 15% до 40%. Метаболические маркеры качества ооцитов, такие как уровень митохондриальной активности, содержание цитозольного и депонированного кальция, липидов позволяют прогнозировать качество гамет индивидуально, однако после анализа использование этих ооцитов для культивирования невозможно, т. к. методы требуют фиксации клеток или применения токсических красителей. Использование в качестве зонда для прижизненного тестирования ооцитов бриллиантового кристаллического голубого (brillant cresyl blue – BCB) – индикатора активности глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы (G6PDH) – обеспечивает возможность их дальнейшего культивирования. BCB детерминирует интрацеллюлярную активность G6PDH, которая играет важную роль в клеточном росте, являясь ключевым ферментом пентозо-фосфатного цикла. Активность фермента возрастает в растущем ооците, к моменту завершения роста – снижается. Нетоксичность данного красителя при его использовании в качестве теста для определения активности G6PDH была показана в ооцитах овец, а также при определении компетенции к мейотическому дозреванию ооцитов коров и свиней (Rodríguez-González E., et al. 2002,

Alm H., et al. 2005, Bhojwani S., et al. 2007, Кузьмина Т.И., и др., 2013). Постморальные яичники животных, из которых извлекаются ооциты, гетерогенны, т. к. животные забиваются на разных стадиях овариального цикла. Нами проанализированы потенциалы к развитию и оплодотворению ооцитов, выделенных из яичников разного типа (яичники со следами свежей овуляции, с желтыми телами на разных стадиях развития, яичники в фолликулярной фазе), отобраных по ВСВ-тесту. Для этого после морфологической оценки ооциты подвергали воздействию раствора 26μМ ВСВ (90 минут), после чего оценивали и разделяли на: ВСВ(+) - окрашенные (завершившие фазу роста *in vivo*) и ВСВ(-) – неокрашенные (не завершившие фазу роста *in vivo*) ооциты. Режим культивирования и оплодотворения ооцитов *in vitro*, культивирования доимплантационных эмбрионов соответствовал методическим рекомендациям, разработанным в лаборатории биологии развития ФГБНУ ВНИИГРЖ (Кузьмина Т.И., и др. 2009). Ооциты коров, завершившие фазу роста *in vivo* перед аспирацией их из фолликулов, вне зависимости от типа яичников, из которых они были выделены, имели высокие показатели оплодотворяемости и дробления (81% и 39%, соответственно). Ооциты, не завершившие фазу роста *in vivo*, извлеченные из разных типов яичников, реинициировали мейоз, однако доля развившихся из них эмбрионов значительно отличалась от таковой у ооцитов, протестированных по ВСВ тесту, как завершившие рост (54% против 81%, $p < 0.001$), а выход морул и бластоцист составил (16% против 39%, $p < 0.001$).

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности предварительной селекции донорских ооцитов коров, выделенных из яичников животных *post mortem*, по ВСВ-тесту.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rodrí'guez-González E., et al. *Theriogenology*. -2002. –V. 57. –P. 1397–1409.
2. Alm H., Torner H., Lohrke B., et al. *Theriogenology*. 2005. V. 63. P. 2194–2205.
3. Bhojwani S., Alm H., Torner H., et al. *Theriogenology*. 2007. V. 67. P. 341–5.
4. Кузьмина Т. И., Новичкова Д. А, Волкова Н. А. *Сельскохозяйственная биология*, 2013, №2, С. 52-57.
5. Кузьмина, Т. И., В. А. Багиров, А. В. Егизарян, и др., *Методические рекомендации*, 2009, 44 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ КУР КРОССОВ
«БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ» И «БЕЛАРУСЬ КОРИЧНЕВЫЙ»**

Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»
г. Заславль, Республика Беларусь

Развитие птицеводства связано с расширением воспроизводства птицы и, значит, с увеличением производства инкубационных яиц. Соблюдение требований, предъявляемых к качеству инкубационных и племенных яиц, способствует более успешному решению задач по воспроизводству птицы и обеспечению высококачественными продуктами питания.

Цель исследований— изучение результатов инкубации кур родительских форм кроссов «Беларусь аутосексный» и «Беларусь коричневый».

Исследования были проведены в условиях КСУП «Племптице завод «Белорусский» в 2014 г. Объектом исследований служили племенные яйца кур родительских форм кроссов «Беларусь аутосексный» и «Беларусь коричневый» БА(М×6), БА(5); и БК(К₁), БК(К₃×К₄), БК(К₄×К₄).

Для инкубации отбирали яйца правильной яйцевидной формы. Отбраковывали яйца неправильной формы, с дефектами скорлупы (известковые наросты, насечка), с кровяными и другими включениями, с подвижной воздушной камерой или камерой, расположенной не в тупом конце, с грязной скорлупой. Масса яиц для инкубации в среднем составила 54,6-58,7 г. Проведено 6 закладок яиц на инкубацию.

После проведения искусственного осеменения определяли процент оплодотворенности яиц. По 30 яиц из каждой группы инкубировали в термостате в течение 48 часов при температуре 37° С, затем все яйца вскрывали и помещали на несколько минут горизонтально. Зародышевый диск расположен под желточной оболочкой. В неоплодотворенном яйце он выглядел как непрозрачная беловатая пластинка размером 1-2 мм, в оплодотворенном яйце бластодиск имел слегка выпуклую форму, диаметром 4-6 мм, состоящей из двух зон - прозрачной и непрозрачной.

Всего было заложено 215336 яиц, из которых вывелось 177430 гол. цыплят. Результаты инкубации яиц у кросса «Беларусь аутосексный» (БА) были лучше по сравнению с кроссом «Беларусь коричневый» (БК). Оплодотворенность яиц у кросса БА и БК составила 93,3 и 92,6% соответственно. Выводимость яиц и вывод цыплят БА были выше – на 2,3 и 1,5% соответственно. В птичник на выращивание было посажено 88665 гол. курочек и 9165 гол. петушков.

Данные по закладкам инкубации представлены в таблице.

Таблица – Результаты инкубации родительских форм кур кроссов «Беларусь аутосексный» и «Беларусь коричневый»

Линия	Количество заложенных яиц, шт.	Количество выведенных цыплят, гол	Количество неоплод. яиц, шт.	Выводи- мость яиц,%	Вывод цыплят,%
В среднем по 6 закладкам					
Родительская форма кросса «Беларусь аутосексный»	105256	87490	7770	89,7	83,1
Родительская форма кросса «Беларусь коричневый	110080	89840	7275	87,4	81,6
Общее количе- ство	215336	177430	15045	88,6	82,4

Было заложено 215336 яиц, из которых вывелось 177430 гол. цыплят. У кур родительской формы кросса «Беларусь аутосексный» были наиболее высокая выводимость яиц – 89,7% и вывод цыплят – 83,1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варакина, Р. И. Создание аутосексного кросса яичных кур на базе различных пород / Р. И. Варакина, Н. С. Фузеева, В. Р. Кузьмищев, И. М. Самохина. Сб. науч. трудов ВНИТИП.- Т. 79.- Сергиев Посад, 2003.- С. 62-70.
2. Махнач, В. С. Перспективы селекции аутосексных кроссов кур яичного направления продуктивности / В. С. Махнач, С.Н. Свиридова. Генетика и биотехнология на рубеже тысячелетий: матер. Межд. науч. конф. – Мн., 2010. – 107 с.
3. Егорова, А. В. Способ отбора кур на повышение выхода племенных яиц / А. В. Егорова. Птица и птицепродукты.- 2006.- №4.- С. 25-26.

УДК 636.52/58.034

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯИЦ КУР ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КРОССОВ

Курило И. П., Дмитриева Т. В.¹, Петрукович Т. В.²

¹– РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

²– УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Интенсивное развитие племенного птицеводства и те достижения, которые обеспечили прочное становление отрасли, во многом зависят от качества инкубационных яиц. При этом огромное экономическое значе-

ние имеет морфологическая оценка качества яиц, которая позволяет судить о физиологическом состоянии родительского стада, условиях кормления и содержания птицы.

Цель исследований заключалась в сравнительной характеристике морфологических показателей яиц кур исходных линий кроссов «Беларусь аутосексный» (БА) и «Беларусь коричневый» (БК).

Исследования проведены в условиях КСУП «Племптице завод «Белорусский» в 2014 г. Объектом исследований служили яйца кур семи исходных линий кроссов БА и БК. Морфологическую оценку яиц проводили в 30-недельном возрасте кур-несушек.

Птичье яйцо – это сложная и высокодифференцированная яйцеклетка, состав и свойства которой связаны определенной зависимостью. Поэтому, зная выраженность или величину одного признака, можно в большей или в меньшей степени судить о качестве другого признака, менее доступного для оценки. Только анализ нескольких признаков в комплексе позволяет вероятнее оценить биологическую полноценность яиц [1, 2]. Данные морфологических показателей яиц кур отечественных кроссов представлены в таблице.

Таблица – Морфологические характеристики яиц кур кроссов «Беларусь аутосексный» и «Беларусь коричневый»

Показатели	Линия								
	БА(4)	БА(5)	БА(6)	БА(М)	Среднее по БА	БК (К ₁)	БК (К ₃)	БК (К ₄)	Среднее по БК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса яиц, г	54,7	55,3	56,0	56,7	55,7	55,2	55,8	57,2	56,1
Индекс формы, ед.	75,2	76,9	76,5	77,6	76,6	80,2	80,1	80,6	80,3

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Единицы Хау, ед.	84,2	83,9	86,1	84,0	84,6	86,7	85,1	85,9	85,9
Толщина скорлупы, мкм	344	336	332	336	337	357	355	360	357
Индекс белка, ед.	0,104	0,103	0,108	0,104	0,105	0,113	0,110	0,112	0,112
Индекс желтка, ед.	0,422	0,419	0,405	0,415	0,416	0,410	0,427	0,423	0,420
Масса скорлупы, г	7,0	6,4	6,9	7,1	6,8	6,5	6,8	7,0	6,8
Масса желтка, г	15,2	15,4	15,2	15,5	15,4	14,9	15,1	15,4	15,1
Масса белка, г	32,5	33,5	33,9	34,1	33,5	33,8	33,9	34,8	34,2
Отношение белка к желтку	2,14	2,18	2,23	2,20	2,17	2,27	2,25	2,26	2,26

Масса яиц, полученных от кур родительского стада, влияет на их выводимость. Куры кросса БК в среднем по линиям имели массу яиц 56,1 г, что на 0,7% больше по сравнению с кроссом БА. Однако масса желтка у кур кросса БА была выше на 2,0%, а белка ниже – на 2,1%, чем у кур кросса БК при одинаковой массе скорлупы – 6,8 г. Отношение белка к желтку в среднем по линиям у кур кросса БА составило 2,17, у кур кросса БК – 2,26, что также свидетельствует о том, что у кур кросса БК снизилась доля желтка и увеличилась доля белка в яйцах.

Форма яиц в значительной степени влияет на положение эмбриона в процессе развития. Индекс формы яйца в среднем по линиям находился на уровне 76,6-80,3%, что свидетельствует о том, что яйца кур имели правильную форму.

Оптимальным значением единиц Хау для куриных яиц считается 78-90. В наших исследованиях данный показатель у птицы всех линий находился в пределах нормы – 83,9-86,7 ед.

Большой проблемой в яичном птицеводстве является снижение прочности скорлупы племенных яиц. Установлено, что у всех линий кур-несушек кросса БК толщина скорлупы яиц была выше, по сравнению с кроссом БА, в среднем на 20 мкм.

Отмечено, что при увеличении массы яиц изменяется соотношение «белок/желток» в сторону снижения доли желтка в крупных яйцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штеле, А. Л. Куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра / А. Л. Штеле // М.: Агробизнесцентр, 2004.- 196 с.
2. Царенко, П. П. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца / П. П. Царенко // Л.: Агропромиздат, 1988. – 240 с.

УДК: 636.087.7:636.4.053

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Кучерявый В. П.

Винницкий национальный аграрный университет
г. Винница, Украина

Поиски дополнительных природных кормовых средств, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационов – важнейшая задача при организации кормления животных [2].

В настоящее время широкое распространение в кормлении животных получают биологически активные добавки, стимулирующие рост

свиней: витамины, микроэлементы, ферменты и другие препараты. Все больше внимания уделяют изучению возможности и эффективности применения пробиотиков в кормлении животных [1].

Работниками научно-биотехнологического предприятия создан новый лечебно-профилактический премикс – лактомин. В его состав входят жизненно необходимые минеральные элементы: цинк, железо, марганец, медь, кобальт, йод, а также бактериальный препарат лактин, с концентрацией живых клеток 10 млрд/г [4].

Целью работы было изучение эффективности использования разных доз лактомина в рационах молодняка свиней при выращивании на мясо и состоянии внутренних органов, особенно желудка и кишечника.

Исследования проведены на молодняке свиней крупной белой породы методом групп-аналогов [3]. В первом опыте поросята отлучались от свиноматок в 45-суточном возрасте, к началу основного периода опыта их живая масса составляла 11 кг. Во втором опыте при исследовании продуктивности молодняка свиней на выращивании средняя живая масса к началу уравнительного периода составляла 16 кг. В третьем опыте живая масса откормочного молодняка при постановке на опыт составляла 53-55 кг. Во всех трех опытах после 15-суточного уравнительного периода молодняк второй группы к основному рациону получал лактомин в количестве 2 г на голову в сутки, третьей – 4 и четвертой – 6 г на протяжении трех месяцев основного периода опыта. Первая группа была контрольной и лактомина не получала. При производственной проверке начальная живая масса свиней на выращивании составляла 14-14,6 кг.

В течении опытов проводился ежесуточный учет употребленных кормов, которые скармливались в соответствии с существующими нормами, а также ежемесячное взвешивание животных. Исследуемые препараты скармливали один раз в сутки в смеси с ячменной дертью. В конце основного периода всех опытов были проведены контрольные убои [6]. Биометрическая обработка цифрового материала проведена Н. А. Плохинским [5].

В опытах на ранее отнятых поросятах все три исследуемые дозы лактомина дали сравнительно одинаковый эффект – среднесуточные привесы увеличивались, в среднем, на 54 г ($P<0,05$) или на 16%. В опыте с молодняком на выращивании среднесуточные привесы увеличивались на 54-69 г ($P<0,05$ - $P<0,01$), или на 17,0-21,7%. Несколько выше они были у молодняка на откорме, особенно при дозе лактомина 6 г на голову в сутки, а именно: +92 г ($P<0,001$) или 18,5% в сравнении с контролем. Во всех группах в опыте на ранее отнятых поросятах обогащение рационов лактомином улучшает убойные показатели, а также увеличивает выход мяса и снижает выход сала в трехреберном отрубе туш.

В результате исследований определены оптимальные дозы скармливания нового бактериально-минерального препарата лактомина, что наиболее эффективно синхронизируются с параметрами повышения продуктивности свиней. Таким образом, обогащение рационов раннеотнятых поросят лактомином в дозе 2 г на голову в сутки способствует увеличению среднесуточных привесов на 50 г, молодняка свиней на выращивании в количестве 4 и 6 г – на 58 и 92 г. Продуктивность молодняка свиней на откорме при дозах 2-6 г на голову в сутки характеризуется увеличением среднесуточных привесов на 17,0-21,7% и снижением расхода корма на 1 кг привеса на 14,5-17,7%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокун А. А., Деревянко С. В., Дяченко Г. М. Применение пробиотиков в животноводстве // Ветеринарная медицина. – 2002. – Вып. 80. - С. 94-97.
2. Бруннер А. В. Повышение продуктивности свиноматок и молодняка свиней применением пробиотиков интестевит и биокорм-пионер : Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04: Воронеж, 2005. - 108 с.
3. Викторов П. И., Менькин В. К. Методика и организация зоотехнических опытов. - М.: Агропромиздат, 1991. - 112 с.
4. Патент України на корисну модель № 32296. Премікс лактомін для тварин і птиці / В. А. Болоховська, А. М.Благодир, В. В.Болоховський, В. П. Кучерявий, О. В. Нагорна // Патент № 32296, А23К1/16 UA, Заявл. 02.01.2008, Опубл. 12.05.2008.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
6. Теория и практика научных исследований / Методические указания по изготовлению гистологических препаратов. М. О. Мазуренко, В. П. Кучерявый и др. – Винница: ВГАУ, 2004. – 27 с.

УДК: 636.087.7:636.4.003.13

ВЛИЯНИЕ ЛАКТОЦЕЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Кучерявый В. П., Скоромная О. И., Кучерявая М. Ф.

Винницкий национальный аграрный университет
г. Винница, Украина

Промышленная технология свиноводства предусматривает концентрацию большого поголовья животных на ограниченных площадях и перемещение их по производственным помещениям, систему применения вакцин, антибиотиков и некоторых антимикробных средств, что приводит к нарушению стабильности микробиологических, экологических систем помещений и желудочно-кишечного тракта животных, развитию массовых дисбактериозов, расстройству функции пищеварения, процессов обмена веществ, снижению продуктивности и гибели животных [1, 2, 4].

К числу новых пробиотических препаратов можно отнести и лактоцел, который создан работниками ПП «БТУ – Центр». Он содержит живые культуры молочнокислых бактерий, которые легко приживляются в пищеварительном канале молодняка животных и формируют желаемую микрофлору.

Целью работы было изучение продуктивности молодняка свиней при обогащении его рационов разным количеством лактоцела.

Исследования проведены на пяти группах-аналогах поросят крупной белой породы, по 20 голов в первом опыте и 25 – во втором, в третьем – исследование проведено на четырех группах – по 10 голов в каждой. Первая группа была контрольной.

В течение основного периода опыта в рацион поросят второй группы вводили цеолит в количестве 1,2 г на голову в сутки (первый и второй опыты), следующим группам – лактоцел в дозах соответственно 0,6; 1,2 и 2,4 г на голову в сутки. Препараты скармливались в составе ячменной дерги один раз в сутки (утром). После завершения основного периода был проведен контрольный убой свиней первой, второй и четвертой групп (первый и второй опыты), в третьем опыте по четыре типичных животных из каждой группы и отобраны образцы внутренних органов для морфологических исследований, согласно общепринятым методикам [5]. Биометрическая обработка цифрового материала проведена Н. А. Плохинским [3].

Животных содержали группами в типичном свиномнике. Взвешивание свиней проводили ежемесячно, корма рациона учитывали ежедневно.

Скармливание ранее отнятым поросятам лактоцела в дозах 0,6; 1,2 и 2,4 г на голову в сутки способствует увеличению среднесуточных приростов соответственно на 55, 98 и 63 г ($P < 0,05$, $P < 0,001$), или на 17,7; 31,6 и 20,3%. Подобная закономерность увеличения приростов у животных опытных групп имела место и в опыте при выращивании молодняка свиней. Структура рациона составляла: концентрированные корма – 78,8%, сочные корма – 21,2%.

В обоих опытах более эффективной дозой по приростам была 1,2 г препарата на голову в сутки. При меньшей и большей дозах разница в приростах между группами была также достоверной ($P < 0,05$ - $P < 0,001$). На откорме влияние изучаемых факторов было более низким. Однако исследуемые дозы лактоцела в рационах свиней способствовали достоверному увеличению среднесуточных приростов на 18, 14 и 8% ($P < 0,001$ - $P < 0,05$). В данном случае лучшими показателями являются при дозе лактоцела 0,6 г на голову в сутки, затем при дозе 1,2 г и самые низкие – при 2,4 г лактоцела в рационе. Следовательно, наиболее продуктивной была доза лактоцела 1,2 г на голову в сутки.

По данным производственной проверки, введение лактоцела в дозе 1,2 г на голову в сутки в рационы поросят на выращивании способствовало увеличению приростов на 41 г, или на 9,4%.

При скармливании исследуемого препарата откормочному молодняку свиней, среднесуточные приросты увеличились на 37 г, или на 7,8% сравнительно с базовым вариантом.

Выращивание ранее отнятых поросят на мясо с лактоцелом в рационе в дозах 0,6-2,4 г на голову в сутки способствует увеличению среднесуточных приростов на 55-63 г, молодняк на выращивании прореагировал увеличением среднесуточных приростов соответственно на 61, 78 и 48 г. Использование лактоцела на откорме предопределяет повышение среднесуточных привесов соответственно на 55, 43 и 24 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гегамян Н. Целлобактерин - залог высокой эффективности выращивания свиней Н. Гегамян, Н. Пономарев, П.Фарион // Свиноводство. - 2008. - №4
2. Крохина В. А. Откорм свиней на комбикормах с новой ферментной добавкой / В. А.Крохина // Зоотехния. - 2001. - №10. - С.19 - 21.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
4. Проворов Е. Л. Ферментативные пробиотики - естественные пути повышения продуктивности животных / Е. Л. Проворов // Каталог-справочник. - 2005. - С.12-13.
5. Теория и практика научных исследований / Методические указания по изготовлению гистологических препаратов. М. О. Мазуренко, В. П. Кучерявий. – Винница: ВГАУ, 2004. – 27 с.

УДК 638.234.082.

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ *BOVA DRV3* НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ, КОНЦЕНТРАЦИЮ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ К МАСТИТУ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Лозовая Г. С.¹, Федотова Н. В.², Сехин А. А.³

¹ – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

Лесные Поляны, Московская область, Российская Федерация

² – Племязавод «Красное знамя»

Псковская области, Российская Федерация

³ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время у сельскохозяйственных животных изучено более 150 полиморфных локусов белков, в том числе гормоны, ферменты и другие компоненты организма. Ведущей цепью является ДНК, содержащая полный генетический материал клетки. Гены *BoLA DRB3* относятся к классу генов главного комплекса гистосовместимости (ГКГ) крупного рогатого скота. Нами выявлено три ассоциации генов *BoLA* – Ч, У и Н и четыре аллельных варианта с частотой встречаемости ЧЧ-44,5%, УЧ – 24,5%, УУ-11,9% и НУ-19,1%. Частота чувствительного (Ч) гена составила 0,566, устойчивого (У) – 0,334, нейтрального (Н) – 0,100. Нарушений генетического равновесия в стаде (n-155) не выявлено.

При изучении распределения частот аллелей в линиях оказалось, что самый высокий процент чувствительных и нейтральных аллелей выявлен у животных линий Монтвик Чифтейна – 41,2% и Аннас Адемы – 32,3% (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение частот аллелей генотипов *BoLA* в линиях (n-155)

Линия	Частота генотипов <i>BoLA</i> , %			
	ЧЧ	УЧ	УУ	НУ
Вис Бэк Айдиал	14,7	-	-	14,3
Монтвик Чифтейн	41,2	33,3	100,0	35,7
Аннас Адема	32,3	46,7	-	50,0
Хильтёс Адема	11,8	20,0	-	-

Гомозиготные аллели УУ, ассоциированные, как правило, с устойчивостью к персистентному лимфоцитозу, выявлены только у коров из линии Монтвик Чифтейна. В линии Аннас Адема отсутствовали животные с аллелем УУ, Хильтёс Адема – с аллелями НУ и УУ. Видимо, в данном случае действовал механизм, позволяющий управлять свойствами той или иной линии животных в зависимости от поставленной задачи – повышения молочной продуктивности или отбора резистентных животных.

Степень гетерозиготности по генам *BoLA* составила 43,2%, гомозиготности – 56,8%. Коровы голштинской селекции отличались по частоте встречаемости генотипов, выявленных у коров голландской селекции. Так, в линиях голландской селекции отсутствовали коровы генотипа У/У. В линиях Аннас Адема частота встречаемости аллеля У/Ч была на 26,7% выше, чем у коров линии Хильтёс Адема, и на 13,4%, чем у животных голштинской селекции из линии Вис Бэк Айдиала. При ДНК-диагностике лейкоза крупного рогатого скота с использованием локуса *BoLA* сочетание в генотипе коров Ч/Н аллеля было характерно для коров, имеющих пониженную молочную продуктивность и относительно короткий период их продуктивного использования (Н. В. Ковалюк, 2008).

Материалы по динамике числа соматических клеток в молоке коров по месяцам лактации в зависимости от генотипа ассоциаций BoLA представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Концентрация соматических клеток в молоке коров разных аллелей генов BoLA

Аллели	Число коров	Месяцы лактации									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	в среднем за лактацию
ЧЧ	33	399	390	403	417	448	475	496	443	457	436
УЧ	16	347	347	372	382	388	402	405	395	374	379
УУ	4	316	326	335	364	358	445	479	453	438	390
НУ	15	390	397	393	406	416	434	451	445	462	421
УЧ (-) к ЧЧ	68	52	53	31	35	60	73	91	48	83	57

Данные таблицы свидетельствуют о том, что коровы генотипа УЧ в течение всего лактационного периода имели самые низкие показатели числа соматических клеток в молоке. Следовательно, по санитарным и технологическим показателям их молочная продукция была более качественной.

При изучении молочной продуктивности коров оказалось, что животные генотипа УЧ по удою превосходили коров других генотипов (табл. 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров разных генотипов BoLA (за полновозрастную лактацию)

Аллель	Число коров	Удой, кг	Жир, %	Количество молочного жира, кг	Белок, %	Количество молочного белка, кг
ЧЧ	33	5581	3,93	219,3	3,12	174,1
УЧ	16	5687	3,94	224,1	3,10	176,3
УУ	4	5302	3,96	210,0	3,13	166,0
НУ	15	5533	3,99	220,1	3,11	172,1

От коров генотипа УУ на 385, НУ-154, ЧЧ- на 106 кг молока надоили меньше, чем от животных генотипа УЧ. Более высокий процент белка был у коров генотипа УУ и ЧЧ. По выходу молочного жира коровы генотипа УЧ превосходили сверстниц генотипа УУ на 14,1 кг, ЧЧ – на 4,8 кг, НУ – на 4,0 кг.

Исследовано молоко на содержание соматических клеток у коров разных генотипов BoLA от первой до седьмой лактации. В группу риска вошли коровы, у которых число соматических клеток в молоке было от 501 до 1 млн./см³. После того, как число соматических клеток в молоке коров превышало допустимую величину, назначалось профилактическое лечение, и если оно продолжало увеличиваться, коров выбраковывали из стада (табл. 4).

Таблица 4 – Устойчивость коров разных генотипов BoLA к маститу

Генотип BoLA	Исследовано коров, всего	Из них оказались в группе риска		В том числе по лактациям:							
				1		2		3		5-7	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
ЧЧ	34	9	26,5	-	-	1	2,9	2	5,9	6	17,7
УЧ	16	3	18,7	-	-	-	-	1	6,2	2	12,5
УУ	4	1	25,0	-	-	-	-	1	25,0	-	-
НУ	14	7	50,0	-	-	2	14,3	3	21,4	2	14,3
Итого	68	20	29,4	-	-	3	4,4	7	10,3	10	14,7

Наиболее устойчивыми к заболеванию субклиническим маститом оказались коровы генотипа УЧ. Из числа изученных коров (n=68) в группе риска оказались 20 коров (29,4%), из них генотипа УЧ всего 3 головы. В группе риска коров с аллелями ЧЧ оказалось 26,5, НУ – 50,0%. В группе коров-первотелок за весь период лактации не выявлено ни одной с заболеванием мастита, второй лактации – 4,4%, третьей – 10,3%, от четвертой до седьмой – 14,7% животных.

Таким образом, увеличение числа коров в стаде генотипа УЧ позволит обеспечить рост молочной продуктивности и получать молоко с относительно низким количеством соматических клеток по сравнению с коровами генотипов ЧЧ, УУ и НУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовая Г. С. Использование генетических систем для совершенствования методов оценки племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота в условиях жаркого климата. – Дисс. докт. с.-х. наук. – Жодино. – 1989. – 376 с.
2. Ковалюк Н. В. Важный фактор в селекции молочного скота. – Каталог быков-производителей. – Мосплем. – 2011. – С. 14-17.
3. Федотова Н. В. Эффективность использования молекулярно-генетических маркеров в селекции коров черно-пестрой породы по молочной продуктивности и устойчивости к маститам. – Дисс. канд. биол. наук. Лесные Поляны. – 2012. – 120 с.

УДК: 636.087.7:636.2.053

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РУМИФОСА

Медведь А. А., Кучерявый В. П.

Винницкий национальный аграрный университет
г. Винница, Украина

Одной из важнейших проблем сельского хозяйства является обеспечение населения достаточным количеством высококачественных

продуктов животноводства и, прежде всего, молоком и молочными продуктами. Уровень продуктивности коров во многом зависит от полноценности кормления, которое должно обеспечивать организм животных достаточным количеством энергии, протеинов, липидов, углеводов, минеральных веществ и витаминов. По мере повышения продуктивности потребность во всех элементах питания сильно возрастает, особенно у дойных коров [1].

В последнее время в молочном скотоводстве с целью увеличения реализации генетического потенциала животных используются различные кормовые добавки, препараты, премиксы, биологически активные вещества. Их действие направлено на коррекцию обменных процессов, что обуславливает увеличение молочной продуктивности и воспроизводительной функции, повышение резистентности организма. При этом одним из направлений является регуляция рубцового пищеварения [2]. Перспективным направлением улучшения полноценности рационов является включение в их состав препаратов пребиотического действия.

Пребиотики — это неперевариваемые ингредиенты корма, стимулирующие рост и метаболическую активность одной или нескольких групп собственных лактобактерий или бифидобактерий [4].

Исследуемая пребиотическая добавка — это жидкость желтоватого цвета, в состав которой входит низкомолекулярный гидролизат биологически активных веществ зерна пшеницы, ячменя, кукурузы и овса. Биологически активные вещества, которые входят в состав кормовой добавки, усиливают генетический потенциал животных, стимулируют рост мышечно-костной ткани, улучшают процессы обмена веществ за счет формирования биоценоза желудочно-кишечного тракта, усиливают ферментацию в рубце, стимулируют синтез витаминов и развитие бифидобактерий в полости кишечника, обеспечивают высокий уровень усвоения корма, регулируют pH, угнетают рост патогенных микроорганизмов, усиливают иммунитет к инфекционным заболеваниям.

Научно-хозяйственный эксперимент проводился на двух полновозрастных группах-аналогах нетелей украинской красно-пестрой породы за месяц до отела, по 10 голов в группе [3]. После 30-суточного сравнительного периода коровам второй группы к основному рациону дополнительно вводили румифос в количестве 1мл на 25 кг живой массы в составе болтушки с пшеничными отрубями, а потом комбикорма, на протяжении 122 суток эксперимента. Первая группа была контрольной и пребиотика не получала.

Контрольные надои коров проводились ежедекадно. Содержание в молоке жира и белка устанавливалось в лабораторных условиях. Во время

опыта вели ежедневный учет потребленных кормов. Содержание животных согласно принятой технологии.

Результаты эксперимента показали, что скармливание подопытным животным пребиотического препарата способствует увеличению среднесуточного удоя на 0,7 кг, или 3,8%. За весь период наблюдается вероятное увеличение валового удоя на 85,4 кг. При этом во второй группе отмечается тенденция к увеличению содержания жира на 0,3%, а количество молочного жира на 11,3%.

В опытной группе вместе с увеличением жирности молока наблюдается незначительное увеличение содержания белка. Во второй группе при пересчете на валовой удой данный показатель превосходит контрольную группу на 4,8%.

Таким образом, обогащение рационов дойного стада коров пребиотическим препаратом румифос в количестве 1 мл на 25 кг живой массы способствует увеличению среднесуточных удоев на 3,8% при увеличении количества жира на 0,3% и молочного жира на 11,3%, при снижении расхода корма на 1 кг привеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловский В. Ю. Показатели сохранности и роста ремонтного молодняка, полученного от коров, которым вскармливался селеносодержащий пребиотик / В. Ю. Козловский, А. Ю. Козловская, М. А. Федорова, А. А. Леонтьев // Вестник АПК Верхневолжья, №4, 2010, С. 26-28.
2. Кошаев А. А. Кормовые добавки на основе живых культур микроорганизмов / А. А. Кошаев, А. А. Петренко // Птицеводство. – № 11. – 2006. – С. 43-44.
3. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. - М.: Колос, 1967. – 804 с.
4. Терешко Б. М. Вплив різних про- і пребіотиків на гематологічні показники периферичної крові у телят / Б. М. Терешко, В. П. Лясота, В. В. Болоховський // Тваринництво України. – № 1. – С. 20-23.

УДК 636.2.034.082

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ

Мороз Т. А.¹, Сехин А. А.²

¹ – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

Лесные Поляны, Московская область, Российская Федерация

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Молочное животноводство, несмотря на значительные генетические и селекционные достижения, с ростом уровня продуктивности коров несет большие потери от низких темпов воспроизводства. По этой причине решающая роль в дальнейшей интенсификации скотоводства принадлежит повышению воспроизводительной функции животных до уровня, определенного их генетическим потенциалом.

По материалам селекционного и зоотехнического учета хозяйств Российской Федерации за последние годы молочная продуктивность животных, разводимых в стране, по всем возрастным группам продолжала увеличиваться.

В таких регионах, как Ленинградская, Мурманская, Московская, Владимирская, Архангельская области, Республика Карелия в 2013 г. средняя продуктивность всего пробонитированного маточного поголовья коров достигла европейского уровня (6282-7490 кг молока за 305 дней лактации), а в 29 регионах в крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях удой превысил 5000 кг молока.

Однако показатели, характеризующие уровень воспроизводства стада крупного рогатого скота, за этот же период имели противоположную тенденцию. По данным Ежегодника по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации за 2014 г., средняя продолжительность сервис-периода по всем хозяйствам составила 127 дней, а по племенным предприятиям – 136 дней [1].

Степень подготовленности коров к осеменению и уровень квалификации специалиста, осуществляющего искусственное осеменение маточного поголовья в хозяйстве, определяется величиной индекса осеменения. Известно, что оптимальная величина данного показателя составляет для коров 1,8-2,0, а для телок – 1,4-1,5, соответственно [2].

Как показал анализ результативности осеменений в племенных хозяйствах страны в 2013 г. величина индекса осеменения для коров по всем категориям хозяйств составляла 2,4, для телок – 1,6. В племенных заводах и племенных репродукторах квалификация специалистов по воспроизводству стада оказалась выше, что отразилось на показателях индекса осеменения: для коров – 2,3, для телок соответственно – 1,5.

Для выяснения причин снижения репродуктивных способностей животных в племенном заводе, разводящем скот черно-пестрой голштинизированной породы, с уровнем продуктивности 8300 кг молока за лактацию, было проведено клинико-гинекологическое обследование коров с учетом их физиологического состояния:

новотельные животные (до 30 дней после последнего отела);

неосеменные животные в различные сроки после отела.

Состояние воспроизводительной системы определяли, учитывая характер выделений из половых путей, размер, положение, состояние и функциональную активность матки и яичников.

Основное внимание при гинекологических обследованиях было уделено состоянию яичников и срокам возобновления их функциональной активности после отела, поскольку время первой после отела овуляции у коров в значительной степени связано с продолжительностью сервис-периода.

Результаты обследования группы новотельных коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состояние половой системы коров в послеродовой период

Сроки после отела, дни	Относит. кол-во коров		Состояние								
			матки					яичников			
			норма	незавершенная инволюция	в т.ч.			норма	рост фолликулов	гипофункция	кисты
					агония	эндометрит	др. отклон.				
0-15	%	25	0	100	21	42	6	7	35	56	0
16-30	%	75	17	83	18	35	9	4	36	45	10
Всего	%	100	13	87	18	39	8	5	40	47	7

Результаты исследований показали, что к 15 дню после отела ни у одной коровы восстановление матки не закончилось. К 30 дню яичники функционировали только у 3-х животных из 56 обследованных, признаки эндометрита обнаружены у 22 коров, или 39%. Завершенную инволюцию половой системы обнаружили только у 7 коров, или 13% от их общего числа.

В норме у высокопродуктивных животных инволюция матки в большинстве случаев завершается к 45-50 дню после отела, нами было проведено обследование всех неосеменных коров. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состояние половой системы неосеменных коров

Сроки после отела, дн	Количество обследованных коров		Состояние								
			матки			яичников					
			норма	субинволюция	воспалительн. процесс	норма	рост фолликулов	гипофункция	кисты		
31-45	n	30	12	11	7	5	6	16	3		
	%	100	40	37	23	17	20	53	10		
46-60	n	22	11	6	5	6	3	7	6		
	%	100	50	27	23	28	14	32	28		
Итого за 31-60 дн	n	52	23	17	12	11	9	23	9		

	%	100	44	32	23	21	17	44	18
61-75	n	14	7	6	1	3	4	4	3
	%	100	50	43	7	21	29	29	21
76-90	n	11	7	0	4	5	3	1	2
	%	100	66	0	34	46	27	9	18
91-105	n	5	1	1	3	3	1	1	0
	%	100	20	20	60	60	20	20	0
>105	n	12	2	6	4	1	2	6	3
	%	100	17	50	33	8	17	50	25
Итого за период >61 дн	n	42	17	13	12	12	10	12	8
	%	100	40	31	29	28	25	28	19
Всего коров	n	94	40	30	24	23	19	35	17
	%	100	43	31	26	25	21	36	18

Как видно из таблицы, в период 45-60 дней после отела из 52 животных нормальное состояние матки имели 23 коровы, или 44%, яичников – 11 коров, или 21% соответственно. Субинволюция матки была выявлена у 17 коров, воспалительные процессы – у 12 животных.

К 60 дню после отела, когда половые пути коровы по физиологической норме должны полностью восстановиться, инволюционные процессы были завершены только у половины животных (50%), а функциональная активность яичников обнаружена только у 28% коров, с учетом яичников с растущими фолликулами – у 42% животных.

Как показали результаты обследования, 20% коров были с субинволюцией матки, которая сопровождалась пониженным тонусом мышечной стенки. Различные нарушения функции яичников были выявлены у 60% обследованных коров. Поэтому осеменить в этот период можно было только не более 30% животных.

Но и в более поздние сроки (61 и более дней) у неосемененных коров состояние половой системы не улучшилось. Нормальное состояние матки имели 40% коров, яичников – 28%, т. е. к осеменению были пригодны всего 12 животных, что составляет 28%. Кисты яичников обнаруживались уже с 15 дня после отела, признаки эндометрита появлялись еще раньше – уже к 5-7 дню после отела.

Таким образом, основной причиной затягивания сроков осеменений животных и их низкой эффективности является неподготовленность половых путей коров в физиологически обусловленные сроки к плодношению. Это происходит из-за отсутствия планомерной и своевременной профилактики послеотельных осложнений и низкой эффективности их лечения. Острые формы заболеваний переходят в хронические, трудно диагностируемые и требующие длительного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации. -2014, – 244 с.

УДК 638.141

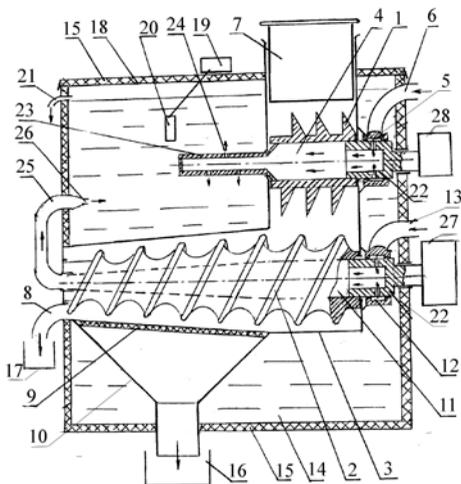
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ВЕРЕСКОВОГО МЕДА ОТ СОТОВ

Пестис В. К., Ладутько С. Н., Халько Н. В., Халько А. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Вересковый мед через 3-4 дня после сбора настолько густеет, что не выбрызгивается из ячеек при установке таких сот в медогонку. Для извлечения меда требуется длительный подогрев вересковых сотов при температуре 45-50⁰С, что весьма затруднительно.

Нами разработано и защищено патентом на полезную модель № 10563, 2015 г. специальное устройство для отделения верескового меда от сотов, показанное на рисунке.



Устройство содержит размельчитель 1 и комбинированный шнек 2, установленные в корпусе 3. Размельчитель выполнен в виде горизонтального цилиндра, снаружи которого радиально расположены по винтовой линии заостренные штифты, а внутренняя полость 4 измельчителя соединена через проточку 5 в подшипнике корпуса 3 с паропроводом 6. В

горловине корпуса 3 установлен съемный толкатель 7. Комбинированный шнек 2, расположенный ниже размельчителя 1, имеет в зоне толкателя 7 цилиндрическую часть, которая затем переходит в коническую часть, суживающуюся к выходу, в нижней части которого закреплена изогнутая вниз трубка 8. Снизу конической части этого шнека в корпусе 3 смонтирована решетка 9, к которой прикреплена воронка 10. Внутри комбинированного шнека 2 сделана полость 11, которая соединена через проточку 12 в подшипнике корпуса 3 с паропроводом 13.

Корпус 3 с размельчителем 1 и комбинированным шнеком 2 помещены в прямоугольный бачок 14 для воды, а стенки и дно этого бачка покрыты теплоизоляционным материалом 15. В нижней части бачка 14 сделано отверстие, сквозь которое проходит выходная трубка воронки 10, под которой установлена емкость 16 для приема меда, а в торцевой стенке бачка сделаны отверстия для прохода через подшипники валов привода размельчителя 1 и комбинированного шнека 2 с соответствующими им уплотнениями, а также отверстия для входа первого 6 и второго 13 паропроводов. В противоположной стенке бачка 14 сделано регулируемое по площади отверстие, соединенное с изогнутой вниз трубкой 8, под которой установлена емкость 17 для сбора выжимок.

В полость 4 горизонтального цилиндра размельчителя 1 и в полость 11 комбинированного шнека 2 запрессованы на глубину 12-15 мм от их торцов заглушки 22 с осевыми и соединенными с ними радиальными отверстиями, а с наружной стороны заглушек сделаны удлиненные цилиндрические выступы.

Внутренняя полость размельчителя 1 с противоположной от заглушки 22 стороны жестко соединена с удлинителем 23, через радиальные отверстия 24 которых может выходить пар, а внутренняя полость 11 комбинированного шнека 2 по оси его выхода соединена подвижно с выходящей наружу С-образной трубкой 25, которая заканчивается входящим внутрь бачка 14 соплом 26.

Для привода размельчителя использован электродвигатель 28 с частотой вращения 2760 мин^{-1} , а для привода комбинированного шнека 2 – мотор-редуктор 27, частота вращения которого может меняться от 50 до 100 мин^{-1} .

В съемной крышке 18 бачка 14, которая покрыта теплоизоляционным материалом 15, сделано отверстие для горловины корпуса 3, а на крышке установлен индикатор 19 температуры воды, датчик 20 которого размещен внутри бачка 14, верхний уровень воды у которого ограничивается переливным отверстием 21.

Размельчитель 1, комбинированный шнек 2, корпус 3, а также заглушки 22 и удлинитель 23 выполнены из металла, а бачок 14, его крышка

18 и воронка 10 могут быть из металла или из пластмассы. Внедрение устройства для отделения верескового меда от сотов в производство позволит значительно увеличить получение этого ценного продукта, учитывая, что вересковые заросли широко распространены на всех изреженных плантациях сосны, на ее вырубках, а также торфяных болотах.

УДК 636.2.087.7

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ КОРОВ

Пестис В. К.¹, Сурмач В. Н.¹, Сехин А. А.¹, Анисько П. Е.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

г. Гродно, Республика Беларусь

Среди многих элементов питания в рационах сельскохозяйственных животных особая роль принадлежит минеральным веществам и витаминам. Недостаток или избыток их в основных кормах и, соответственно, в рационах кормления сдерживает рост животных, снижает продуктивность, плодовитость, вызывает заболевание и падеж, ухудшает качество продукции, что наносит огромный ущерб животноводству.

Исключить негативные колебания качества основного корма может специальная кормовая добавка (лизунец), содержащая в своем составе комплекс макро- и микроэлементов, витамины. По утверждению большинства исследователей, потребление недостающих питательных веществ при свободном доступе к ним связано с инстинктом или реакцией животного на физиологический дефицит в этих элементах, т.е. животные способны частично предотвращать дефицит в отдельных веществах еще до появления симптомов недостаточности.

Велись исследования по изучению эффективности использования мелассированных лизунцов «Милка», изготовленных на предприятии «Алникор Продукт - Вертелишки», в условиях в СПК «Демброво» Щучинского района Гродненской области на поголовье дойных коров. Исследования проводили в два этапа: на поголовье коров в период раздоя и основную фазу лактации. Были сформированы по две группы коров (по 24 головы в каждой) методом сбалансированных групп-аналогов. Различие в кормлении коров контрольной и опытных групп заключалось в том, что в период раздоя коров опытной группы получали лизунец «Милка» для высокопродуктивных коров, а на протяжении основной фазы лактации – лизунец «Мил-

ка» для дойных коров. На протяжении опыта учитывалась поедаемость кормов основного рациона и испытываемой добавки, а также показатели молочной продуктивности, качественные и экономические показатели производимого молока.

Учет поедаемости кормов и добавки показал, что коровы, получавшие испытываемые лизунцы, поедали кормосмесь активнее, чем аналоги в контрольной группе.

В результате проведенных исследований было установлено, что валовой надой натурального молока в опытной группе в период раздоя оказался выше, чем в контрольной на 195,5 кг, среднесуточный удой составил 27,1 кг, что больше, чем в контрольной группе на 1,7 кг или на 6,7% ($p < 0,05$). Содержание жира в молоке увеличилось в среднем на 0,08%. Надой натурального молока за две фазы лактации (180 дней) второго опыта, при добавке испытываемого комплексного лизунца к основному рациону коров, составил 3196,0 кг, в контрольной группе этот показатель составил только 2946,0 кг. Среднесуточный надой натурального молока в среднем на одну корову был равен 16,4 кг в контрольной группе, а в опытной 17,8 кг. Таким образом, различия по этому показателю составили 8,5% в пользу опытной группы животных ($P < 0,05$). От животных, получавших добавку, было надоено молока базисной жирности в расчете на 1 голову на 332,2 кг больше, чем от их аналогов в контроле, или на 10,8% выше.

В фазу раздоя в молоке коров опытной группы отмечалось меньше соматических клеток на 8,6%, чем у аналогов в контроле. Следует также отметить, что в группе заболеваемость коров была более низкая, что, на наш взгляд, также оказало влияние на этот показатель.

Расчет показателей экономической эффективности производства молока показал, что на фоне увеличения продуктивности коров и дополнительных затрат, связанных с использованием лизунцов, окупаемость затрат дополнительной продукцией составила 2,42-2,43 раза. Годовой экономический эффект в расчете на 1000 голов коров может составить до 3730,9 миллионов рублей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Минерально-витаминные солевые лизунцы для высокопродуктивных коров /В. К. Пестис [и др.] //Сельское хозяйство-проблемы и перспективы: сборник научных трудов /Учреждение Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2014. – Т. 26: Зоотехния. – С. 225-233.
2. Эффективность применения адресных витаминно-минеральных добавок [Текст] /С. Н. Андруш, А. Ф. Карпенко //Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докладов международно научно-практической конференции (2010 г.) / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – С. 188-190.
3. Пилюк Н. В., Грибанов В. И. Использование галитов в рационах жвачных животных // Зоотех. наука Беларуси: Сб. науч. тр. – Минск, Бел. издат. товарищество "Хата". – 2000. – Т. 35. – С. 179-187.

МАШИНА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЩИНЫ

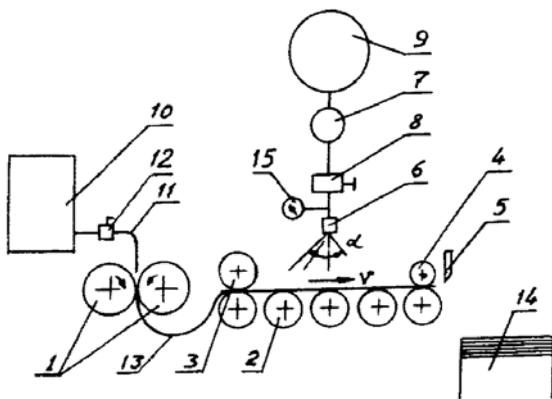
Пестис В. К., Халько Н. В., Ладутько С. Н., Халько А. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последние годы получила распространение инвазионная болезнь взрослых особей пчелиной семьи, их личинок и куколок варрооз, возбудитель которых клещ *Varroa destructor*.

Для борьбы с клещом существует множество лечебных препаратов [1], однако все они дорогие и недостаточно эффективные. В этой связи можно использовать более дешевые вещества-репелленты, отпугивающие клеща, путем обработки репеллентами вощины при ее изготовлении. Для этой цели нами разработана и защищена патентом на полезную модель №10265, 2014 г. машина, показанная на рисунке.



Расплавленный воск, поступающий из бака 10 по воскопроводу 11 с краном 12, тонкой струйкой льется между вращающимися гравированными вальцами 1, распределяется вдоль зазора между вальцами и выходит вощинной лентой 13 снизу под вальцами 1 с отпечатками основ ячеек на этой ленте. Далее вощинная лента 13 направляется под прижимные ролики 3, проходит по рольгангу 2, над которым расположен распылитель 6, в который из емкости 9 насосным агрегатом 7 через регулятор 8 подается жидкий репеллент, который дробится на мелкие капли, равномерно покрывающие вощинную ленту 13, которая при помощи порезочных роликов 4 и отрезно-

го ножа 5 разрезается на стандартные листы вошины, которые укладываются стопками на приемном столе 14, которые периодически перекладываются на сушильные стеллажи.

Обрезки вошинной ленты возвращаются в бак 10 для переплавки, а за счет высокой температуры, попавшей на эти обрезки, репеллент разлагается. Давление подаваемого к распылителю 6 жидкого репеллента контролируется манометром 15. Капли жидкости, выходящие из распылителя 6, покрывают только верхнюю сторону вошины, а обработка второй стороны осуществляется за счет смежного листа при укладывании листов вошины на приемном столе 14.

После установки гнездовой рамки с такой вошиной в улей при благоприятных условиях пчелы довольно быстро отстраивают на ней соты, т. к. микродозы репеллента на данной вошине на пчел влияния не оказывают. Клещи же падают на дно улья, где располагают клещеуловители в виде листов плотной бумаги или полиэтиленовой пленки, которые покрывают тонким слоем растительного масла [1].

Предлагаемая машина может быть изготовлена на базе машины фирмы Rietsche для непрерывного производства вошины [2]. Производительность этой машины согласно ее технической характеристики равна 30-40 кг вошины в смену. Если учесть, что в 1 кг вошины содержится 14-16 листов размером 410x260 мм, то производительность составит 450-600 листов в смену при среднем их количестве 15 шт. в 1 кг.

В качестве репеллента можно использовать укропное масло, хвойный экстракт, экстракт цветков багульника, экстракт пижмы или экстракт стручкового перца.

Внедрение предложений машины для изготовления вошины в производство позволит проводить активную борьбу с клещом Varroa, что оздоровит пчелиные семьи и обеспечит значительное увеличение продукции пчеловодства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис В. К., Кривцов Н. И., В. И. Лебедев и др. Пчеловодство: Учеб. пособие. - Минск: Новое знание. - М.: ИНФРА-М, 2012 - С. 451-453, 461.
2. Некрашевич В. Ф., Кирьянов Ю. Н. Механизация пчеловодства. - Рязань, 2005. - С. 248-250, 251.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА
БАКТСТОК ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ НАВОЗНЫХ СТОКОВ
СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

**Петрушко А. С.¹, Ходосовский Д. Н.¹, Рудаковская И. И.¹,
Коломиец Э. И.², Сверчкова Н. В.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»

г. Минск, Республика Беларусь

Свиноводческие предприятия являются одними из основных источников загрязнения окружающей среды возбудителями инфекционных болезней, биогенными элементами и токсическими веществами. Многочисленными исследованиями доказано, что при использовании навозных стоков в качестве органических удобрений, которые контаминированы возбудителями инфекций, существует опасность распространения различных заболеваний не только среди животных, но и среди людей. Связано это с тем, что патогенные микроорганизмы в навозе остаются жизнеспособными и сохраняют патогенность длительное время. Отдельные из них сохраняются более 2 лет. Жизнеспособны они не только в почве, но и в воде, с которой могут переноситься на длительные расстояния.

Целью работы являлась разработка методологических принципов получения опытного образца биологического средства на основе комплекса штаммов микроорганизмов, проведя производственную проверку его в условиях товарного производства свинины.

Производственные испытания биопрепарата Бактосток проведены в опытно-промышленной школе-ферме по производству свинины ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Объектом для исследований служили помещения, ванны для накопления навоза, прифермский навозосборник для хранения и разделения навозных стоков, предметом – биосредство в установленной дозе для очистки и обеззараживания навозных стоков. Периодически, 1 раз в квартал, определялись микробная загрязнённость воздуха и навозных каналов свиноводческих помещений, при проведении испытаний – 1 раз в начале опыта и 1-2 раза после обработки навозных каналов помещений ассоциацией отобранных штаммов микроорганизмов. Обработку ванн для накопления навоза проводили из расчёта 150 мл/м³.

В ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси» для опытной ассоциации проведена наработка штаммов микроорганизмов с высокой антаго-

нистической, ферментативной и деструктивной активностью, в наибольшей степени обеспечивающих снижение содержания вредных веществ и возбудителей инфекционных заболеваний в навозных стоках.

В РНИДУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» проведена ветеринарно-санитарная оценка опытного образца биологического средства, созданного на основе полученных результатов испытаний при определении оптимального состава комплекса штаммов микроорганизмов. Кроме того, определён видовой и количественный состав навозных масс свиноводческого предприятия, физико-химические показатели, характеризующие чистоту очистки до и после обработки их опытным образцом.

Установлено, что общее количество микроорганизмов в зданиях для содержания свиней различных половозрастных групп в период исследований колебалось от 486,3 до 604,7 тыс. КОЕ/м³, количество бактерий группы стафилококков и стрептококков – 120-274,3 тыс. КОЕ/м³. Содержание кишечной палочки – 2-12,3 тыс. КОЕ/м³. Температура воздуха помещений колебалась в пределах 20,2-24,8⁰С, относительная влажность – 57,5-75,5%, концентрация аммиака – 4-12,3 мг/м³, кислорода – 16,5-19,8%, углекислого газа – 0,12-0,17%, скорость движения воздуха – 0,08-0,15 м /с.

Испытана эффективная ассоциация штаммов микроорганизмов. Используемые в ассоциации штаммы микроорганизмов не обладают антагонизмом между собой. Исследовавшиеся на белых мышах штаммы не обладают патогенностью, токсигенностью и аллергенностью. Они не оказали неблагоприятного влияния на большинство показателей микроклимата помещений (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, концентрация аммиака, кислорода, углекислого газа, сероводорода), способствуют их снижению до норм РНТП-1-2004. Установлена достаточно высокая эффективность биосредства на вредные составляющие окружающей среды. Содержание их в навозных стоках до 20 дня после обработки снижалось. В смывах стоков, подвергнутых обработке, уровень опытных штаммов в зависимости от сезона года повышался до 10-20 дней.

Использование опытного образца биопрепарата способствовало очистке, снижению численности санитарно-показательной микрофлоры на 56,2-96,3% (бактерии стафилококко-стрептококковой группы) и 58-88,7% (бактерии группы кишечной палочки), а также разжижению, повышению текучести и разделению на фракции навозных стоков.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАНОЧАСТИЦ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Пресняк А. Р.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Современные высокопродуктивные породы сельскохозяйственных животных и кроссы птицы характеризуются повышенной чувствительностью к стрессам, низкой иммунной компетентностью организма, в результате чего они часто становятся восприимчивы к вспышкам заболеваний. Особую актуальность данная проблема приобретает в связи с модернизацией производства и переходом его на промышленную основу. При этом кормление играет решающую роль [2].

Перспективным направлением в области минерального питания становится использование наночастиц микроэлементов, обладающих высокой биологической доступностью для организма животных и птицы, норма ввода которых в составы рационов от двадцати до ста раз ниже по сравнению с другими источниками минералов [3].

На основании результатов анализа крови цыплят-бройлеров можно изучить сохранение постоянства внутренней среды организма, водный и солевой баланс тканей и температуры тела птицы, осуществлять контроль за интенсивностью обменных процессов в организме, регуляцией гемопоза и других физиологических функций [1].

Поэтому целью наших исследований явилось изучение биохимических показателей крови цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при использовании в составе комбикормов наночастиц микроэлементов.

Исследования проводились в СПК «Прогресс-Вертилишки» Гродненского района. Нами был проведен научно-хозяйственный опыт методом пар-аналогов, для которого были сформированы четыре группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» (по 30 голов в каждой). Подопытная птица от рождения до убоя содержалась и выращивалась по технологии, принятой в отрасли птицеводства. Содержание цыплят-бройлеров было напольным, кормление всех групп осуществлялось вволю и соответствовало технологии, принятой в хозяйстве. В контрольную группу входили цыплята, которые получали сернокислые соли микроэлементов в дозе согласно Классификатору комбикормовой промышленности Беларуси. Во второй, третьей и четвертой (опытных) группах норма ввода наночастиц микроэлементов составляла соответственно 10%, 0,5% и 0,1% от нормы ввода для птицы контрольной группы. С целью определения состояния

здоровья подопытного поголовья птицы, перед ее отправкой на убойный цех птицекомплекса, утром натощак были взяты пробы крови. В пробах крови изучали содержание общего белка (в том числе альбуминов и глобулинов) (г/л), кальция (г/л), фосфора (г/л) и их соотношение. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет». Цифровой материал был обработан методом вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [4].

Полученные результаты позволяют судить о том, что количество общего белка в крови подопытной птицы находилось на уровне $32,74 \pm 1,11 - 33,95 \pm 1,27$ г/л ($p > 0,05$). Содержание альбуминов в сыворотке крови цыплят-бройлеров четвертой группы составляло $20,61 \pm 0,78$ г/л, что на 20,5-7,1% выше по сравнению с птицей второй и третьей групп. Минеральный состав плазмы крови свидетельствует о том, что содержание кальция находилось на уровне 3,35-3,52 ммоль/л ($p > 0,05$), а содержание фосфора на уровне 1,83-2,0 ммоль/л ($p < 0,05$). Необходимо отметить, что введение в состав рационов подопытной птицы наночастиц микроэлементов способствовало снижению содержания фосфора, по сравнению с птицей контрольной группы, на 5,5-4,3%. Соотношение кальция и фосфора во всех исследуемых группах птицы составляло 1,73-1,93.

Таким образом, значение изучаемых показателей крови находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о том, что во время проведения исследований птица контрольной и опытных групп была здорова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малец, А. В. Морфо-биохимический состав крови мясных утят при использовании в комбикормах рапсового жмыха / А. В. Малец // Сельское хозяйство-проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграр. ун-т; под науч. ред. В. К. Пестиса. – Гродно, 2007. – Том 2. – С. 99-107.
2. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]; под общ. ред. Н. Т. Гавриленко. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 882 с.
3. Исследование эффективности микроудобрений на основе наночастиц биоэлементов. С. Г. Азизбеян, А. Р. Набиуллин, В. И. Домаш Ж. «Нанотехника» № 4 (32), 2012 г. Москва, С 70-71.
4. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учеб. пособие для биол. фак. ун-тов / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск : Вышэйш. шк., 1973. – 320 с.

**КОНВЕРСИЯ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ В ПРОДУКЦИЮ
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БЫЧКАМ КОМБИКОРМОВ
С САПРОПЕЛЕМ**

**Радчиков В. Ф.¹, Горлов И. Ф.², Гурин В. К.¹, Куртина В. Н.³,
Люднышев В. А.⁴, Царенок А. А.⁵**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – ГНУ «Поволжский НИИ мясомолочной промышленности»

г. Волгоград, Российская Федерация

³ – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

⁴ – УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»

г. Минск, Республика Беларусь

⁵ – РНИУП «Институт радиологии»

г. Гомель, Республика Беларусь

Целью нашей работы явилось изучение эффективности использования энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с разным вводом в их состав обезвоженного сапропеля.

Научно-хозяйственный опыт по включению разных доз сапропеля в состав комбикорма для выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота проведен в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского р-на на бычках черно-пестрой породы. Живая масса на начало опыта 354-358 кг.

В состав основного рациона входили: сенаж разнотравный – 12,7-13,6 кг и свекловичная патока – 0,5 кг. Комбикорма для второй, третьей и четвертой опытных групп отличались от первой наличием в их составе сапропеля, в количестве 4%, 6% и 8% соответственно вместо зерновой части.

По содержанию энергии опытные комбикорма оказались несколько беднее по сравнению с контрольным, т. к. питательность сапропелей составляет всего 0,23 корм. ед. в 1 кг 25%-й влажности, или 2,34 МДж обменной энергии. Комбикорм I контрольной группы содержал 1,14 корм. ед. в 1 кг, II опытной – 1,10, III – 1,08 и IV – 1,06 корм. ед., или соответственно 10,67, 10,38, 10,23 и 10,09 МДж обменной энергии.

Среднесуточные приросты у бычков контрольной группы составили 807 г. Включение в состав комбикорма 4% сапропеля (II группа) повысило среднесуточные приросты до 814 г.

Повышение количества сапропеля до 6% и 8% не сказалось отрицательно на энергии роста бычков. Среднесуточные приросты у них составляли 823 и 835 г соответственно, или на 2 и 3,5% выше, чем в контроле ($P>0,05$). Затраты кормов на единицу продукции были на 5,6-7,7% ниже, чем у животных контрольной группы. Таким образом, судя по продуктивным показателям, скармливание в составе комбикорма до 8% обезвоженного сапропеля не оказало достоверного влияния на различия в превращении энергии рациона в продукцию. Не отмечено существенной разницы между животными контрольной и опытных групп в показателях затрат обменной энергии на поддержание жизненных функций организма. У животных I, II, III и IV групп они были очень близкими – 42,3-43,7 МДж обменной энергии, что составляет 29,0-30,6% от валовой и 45,0-47,1% от обменной.

Анализируя экспериментальные данные по использованию энергии корма, следует отметить, что при потреблении валовой энергии бычками подопытных групп на уровне 142,2-149,1 МДж, обменной – в пределах 92,4-97,1 МДж включение в состав комбикорма вместо зерна обезвоженного сапропеля не оказало достоверного влияния на различия в превращении энергии рациона в продукцию. Не отмечено существенной разницы между животными контрольной и опытных групп в показателях затрат обменной энергии на поддержание жизненных функций организма. У животных I, II, III и IV групп они были очень близкими – 42,3-43,7 МДж обменной энергии, что составляет 29,0-30,6% от валовой и 45,0-47,1% от обменной.

Включение в состав комбикорма 4%, 6% и 8% обезвоженного сапропеля взамен зерна злаков повышает на 3,4-12,5% трансформацию обменной энергии рациона в приросты живой массы, в результате чего коэффициент продуктивного использования обменной энергии корма повышается с 0,27 до 0,29-0,33.

Количество сапропелей в составе комбикорма при откорме бычков может составлять 6-8%. Такие комбикорма охотно поедаются животными, стимулируют обменные процессы в организме, в результате среднесуточные приросты повышаются на 2-3,5% и достигают до 835 г в сутки при затратах кормов на 1 кг прироста 9,5 корм. ед. против 10,3 в контроле или на 8% ниже.

Таким образом, скармливание молодяку крупного рогатого скота при выращивании на мясо обезвоженного кормового сапропеля взамен зерна злаков до 2,9% в сухом веществе рациона позволяет не только экономить фуражное зерно, но и повысить эффективность использования энергии корма на прирост живой массы.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СКАРМЛИВАНИЯ РАЦИОНОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ НЕТЕЛЕЙ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ СТЕЛЬНОСТИ

**Радчиков В. Ф.¹, Цай В. П.¹, Кот А. Н.¹, Сапсалёва Т. Л.¹,
Карелин В. В.², Гурина Д. В.¹**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Цель исследований – разработка структуры рационов и комбикормов, обеспечивающих гармоничное развитие и высокую продуктивность ремонтных телок от осеменения в 15-16-месячном возрасте и нетелей до 6-месячной стельности.

На основании проведенной оценки кормления нетелей в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района в соответствии с выявленным дефицитом питательных веществ разработан состав комбикорма-концентрата для нетелей в период от осеменения до 6-ти месяцев стельности. Основным компонентом разработанного комбикорма, в отличие от применяемого, явилась зерносмесь, состоящая, в основном, из экструдированных ячменя и ржи. В качестве белкового компонента взамен рапсового жмыха вводили люпин, а тритикале в опытном комбикорме подвергли экструзии. Для балансирования рационов по макро- и микроминеральному составу в опытный комбикорм включали комплексную минеральную добавку производства ЗАО «Тоса».

Для оценки эффективности скармливания разработанного комбикорма и структуры рационов для ремонтных телок от осеменения в возрасте 15-16 месяцев и до 6-месячной стельности сотрудниками лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» организован и проведен научно-хозяйственный опыт. Для этого были подобраны две группы по 15 голов осемененных в 15-16 мес. телок с начальной живой массой 380,0-383,5 кг.

Особенности кормления состояли в скармливании контрольной группе животных рационов с традиционной структурой кормов со стандартным комбикормом, а опытным – разработанный нами рацион с опытным комбикормом.

Анализ кормления подопытных животных показал, что более высокий уровень скармливания в составе летнего рациона опытной группы проявленной зеленой массы сказался и на увеличении ее в структуре, или на 4,7 п.п. больше, чем в контрольной. Кукурузного силоса в контрольном рационе нетели потребляли на 16,8 п.п. больше. Скармливание опытным животным разработанного комбикорма и большего количества злакового сенажа позволило снизить расщепляемость протеина опытного рациона на 6 п.п. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества контрольного рациона составила 8,4 МДж, в опытном 8,6 МДж. Сахаропротеиновое отношение колебалось в пределах 0,71-0,72. Большее содержание в рационе опытных животных сырого, расщепляемого и нерасщепляемого протеина способствовало положительному балансу азота в рубце опытной группы 0,19 г, в контрольной группе имел отрицательный результат – 0,88 г. Чистая энергия лактации 1 кг сухого вещества рациона в контрольной группе составила 1,15 Мкал, в опытной на 1,7% выше.

За период опыта (181 день) среднесуточный прирост составил в контрольной группе 628 г, в опытной продуктивность увеличилась на 7,8%, себестоимость прироста снизилась относительно контроля на 1,8%.

Использование в рационах комбикормов с защищенным протеином способствовало снижению уровня аммиака в содержимом рубца животных опытной группы на 28,5% и повышению концентрации инфузорий на 13,4%. Зимние рационы подопытных животных способствовали значению рН среды рубца на уровне 6,4-6,47. Концентрация уксусной кислоты в рубцовой жидкости опытной группы на 2 молярных п.п. была меньшей, что указывает на более физиологически обоснованный рацион, нежели при использовании кукурузного силоса в качестве основного компонента рациона. Это подтверждается и меньшей концентрацией на 2 молярных п.п. масляной и большей 2 п.п. пропионовой кислоты.

Таким образом, использование в кормлении нетелей в период 1-6-месячной стельности нашего рациона и комбикорма повысило концентрацию в рационах сырого протеина на 17,2%, нерасщепляемого в рубце протеина на 44%, сахара на 28%. Скармливание рационов способствовало повышению среднесуточных приростов живой массы 7,8%, снижению себестоимости продукции выращивания на 1,8%. Оценка соответствия зимних и летних рационов физиологической потребности подтверждена положительными результатами анализа рубцовой жидкости.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОГО ДЕФЕКТА ДОЙНЫМ КОРОВАМ

Радчикова Г. Н.¹, Глинкова А. М.¹, Курепин А. А.¹, Букас В. В.², Возмитель Л. А.², Ганущенко О. Ф.², Симоненко Е. П.¹

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

При переработке сельскохозяйственного сырья образуются побочные продукты. Эти продукты могут быть направлены для дальнейшей промышленной переработки, а также на кормовые цели. Как исходное сырье они содержат ряд ценных питательных веществ: углеводы, белки, жиры, клетчатку, пектиновые соединения, минеральные вещества и другие соединения.

Производство кормов и добавок для животных на основе отходов переработки сельскохозяйственного сырья и некоторых используемых побочных продуктов промышленности, совершенствование технологий их приготовления на базе новейших научных достижений и передового опыта является актуальной задачей, поскольку при безотходной технологии можно дополнительно получить значительное количество ценных кормов для животных. Кроме того, их использование позволит существенно предотвратить загрязнение окружающей среды.

Целью работы было изучить эффективность использования кормового дефектата и определить нормы ввода в кормлении дойных коров.

Коровы контрольной группы получали в составе рациона (силос, сенаж) комбикорм собственного производства, в который был включен мел кормовой в количестве 1,0% (по массе). Различия между опытными группами дойных коров и контролем состояли в том, что в рационы II, III и IV опытных групп взамен кормового мела вводили 1,0; 2,0 и 3,0% (по массе) дефектат кормовой.

В структуре рациона сочные корма занимали 26,0%, грубые – 36,8%, концентраты – 37,3%.

Энергетическая ценность зимних рационов подопытных групп составила 10,2-10,3 МДж в 1 кг сухого вещества. В рационе содержалось 14,2-14,7% сырого протеина в 1 кг сухого вещества. Содержание клетчатки в сухом веществе было равно 23,7-23,8%. Сахаро-протеиновое отношение во всех группах равнялось 1,01:1.

Кальциево-фосфорное соотношение в рационе коров контрольной группы в зимне-стойловый период при включении 1% мела находилось на уровне 1,55, во II опытной группе – 1,57. Увеличение количества кормового дефеката в рационе дойных коров в III опытной группе до 2% по массе комбикорма обеспечивало соотношение кальция к фосфору 1,61. При включении кормового дефеката 3% в состав комбикорма (группа IV) соотношение кальция к фосфору было равно 1,64.

Скармливание комбикорма с включением дефеката коровам в середине лактации оказало положительное влияние на продуктивность животных. В результате изучения динамики молочной продуктивности за период лактации установлено, что использование в составе комбикорма кормового дефеката коровам во II группе в количестве 1,0% способствовало повышению среднесуточного удоя базисной жирности на 2,8%.

Продуктивность опытных коров в III группе при введении дефеката кормового в состав комбикорма 2,0% среднесуточный удой в пересчете на молоко 3,6% превысил контрольный результат на 4,4%.

За период исследований скармливание в составе комбикормов дефеката кормового количество белка в молоке коров выше в III и IV группе на 0,14-0,15 п.п. или 4,5-4,7% в III опытной группе на 0,18 п.п. или 5,8%.

Установлено, что в молоке коров контрольной группы уровень мочевины был ниже показателей опытных животных, в частности, по окончании 3-месячного периода активность белкового обмена в организме опытных коров была выше, поскольку уровень мочевины во II группе превышал в 1,13, в III – 1,21, в IV – в 1,04 раза. Следует отметить, что все увеличения показателей мочевины в молоке были в пределах физиологической нормы (15-30 мг%).

При включении в состав рациона 3,0% кормового дефеката в IV группе среднесуточный удой коров в среднем за основной период лактации был выше на 3,4%, в сравнении с контрольной группой.

Содержание жира в молоке после 3-месячного скармливания добавки кормовой увеличился по сравнению с контрольной группой на 0,01 п.п. во II и III группах и на 0,04 п.п. в IV группе.

Таким образом, установлено положительное влияние разных норм включения дефеката (1, 2, 3% по массе комбикорма) на поедаемость кормов, морфобиохимический состав крови, продуктивность коров. Наиболее эффективной является норма 2,0-3,0% в составе комбикорма.

УДК: 636.087.26

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАЦИОНАХ ПТИЦЫ

Ромашко А. К.

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

Для получения продуктов питания, в частности куриных яиц, с высокой концентрацией ПНЖК омега-3 необходимо обеспечить высокий уровень кислот этого класса в рационе птицы. Основным источником жирных кислот для птицы являются растительные масла, которые обеспечивают энергетическую составляющую рационов. На единицу массы они содержат в 2,25 раза больше энергии, чем углеводы, являясь таким образом важнейшим источником энергии [1]. Каждое растительное масло имеет свой жирнокислотный состав, оказывающий влияние на общее содержание ПНЖК в комбикорме. Изучение жирнокислотного состава масел позволит осуществить оптимальный выбор того или иного растительного масла для использования его в качестве источника незаменимых жирных кислот.

Цель исследований состояла в изучении жирнокислотного состава различных растительных масел. Пробы подсолнечного, рапсового и льняного масел были направлены в НИИ физико-химических проблем БГУ в лабораторию топлив, масел и кормов для определения их жирнокислотного состава. Жирнокислотный состав определяли на газовом аналитическом хроматографе ЦВЕТ-800. Всего было изучено содержание 10 жирных кислот. Из них 4 кислоты относились к классу насыщенных кислот, 4 – к мононенасыщенным и 2 – к полиненасыщенным.

В ходе проведения анализов установлено, что содержание насыщенных жирных кислот в изучаемых растительных маслах находилось примерно на одном уровне (от 7,32% в рапсовом масле до 10,58% в льняном) (таблица). Причем основная доля приходилась на пальмитиновую кислоту. Также значительное место, особенно в льняном масле, занимала стеариновая кислота (4,52%).

Основное различие между маслами заключалось в содержании мононенасыщенных и полиненасыщенных кислот. Если первые преобладали в подсолнечном и рапсовом маслах (45,83 и 63,84% соответственно), то льняное масло практически на три четверти состояло из полиненасыщенных жирных кислот.

В подсолнечном масле содержание мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот находилось на одном уровне (45,83% и

45,40%). Рапсовое масло характеризовалось повышенным содержанием мононенасыщенных жирных кислот (63,84%), среди которых наивысшую удельную долю имела олеиновая кислота (61,49%). В льняном масле концентрация мононенасыщенных кислот составляла всего 16,48%.

Таблица – Жирнокислотный состав растительных масел, %

Жирные кислоты	Растительные масла		
	Подсолнечное	Рапсовое	Льняное
Пальмитиновая (С 16:0)	5,78	4,83	5,81
Стеариновая (С 18:0)	2,35	1,73	4,52
Арахидовая (С 20:0)	0,37	0,54	0,13
Бегеновая (С 22:0)	0,27	0,22	0,12
<i>Всего насыщенных кислот</i>	<i>8,77</i>	<i>7,32</i>	<i>10,58</i>
Пальмитинолеиновая (С 16:0)	0,22	0,25	0,12
Олеиновая (С 18:1)	44,05	61,49	16,21
Гондоиновая (С 20:1)	1,08	1,61	0,15
Эруковая (С 22:1)	0,48	0,49	-
<i>Всего мононенасыщенных кислот</i>	<i>45,83</i>	<i>63,84</i>	<i>16,48</i>
Линолевая (омега-6) (С 18:2)	39,19	19,21	14,39
Линоленовая (омега-3) (С 18:3)	6,21	9,63	58,55
<i>Всего полиненасыщенных кислот</i>	<i>45,40</i>	<i>28,84</i>	<i>72,94</i>

У льняного масла отмечено высокое содержание (72,94%) полиненасыщенных жирных кислот и уникальное соотношение между ними. Соотношение линоленовой кислоты (омега-3) к линолевой (омега-6) составляет 4,1:1, в то время как в подсолнечном и рапсовом маслах – 0,16:1 и 0,5:1.

Таким образом, льняное масло имеет оптимальный жирнокислотный состав для обеспечения достаточного уровня полиненасыщенных жирных кислот омега-3 кислот в комбикормах с последующим накоплением их в яйце кур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Околелова, Т. М. Что полезно знать о качестве сырья / Т. М. Околелова, А. В. Кулаков, П. А. Кулаков, В. Н. Бевзюк, А. Н. Кузьмин.– Сергиев Посад. – 2005.– 90 с.

**ПЕРЕХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ
ПОДОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА – ЭТО ВНЕДРЕНИЕ
ВИДОСООТВЕТСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Соляник В. В.¹, Соляник С. В.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В условиях Беларуси хозяйствами всегда преследовалась цель, чтобы коровы на травянистых кормах имели среднегодовой удой в пределах 6 т. В настоящее время большинство руководителей хозяйств пытаются получить удой 8 т и более, но преимущественно на кукурузном силосе и концентрированных кормах. Грамотного зоотехника волнует не столько удой, сколько состояние здоровья животного, т. к. необоснованное увеличение скармливания комбикормов и кукурузного силоса приводит к возникновению различных заболеваний, снижению срока продуктивного использования коров и их преждевременному выбытию.

В личном подсобном хозяйстве всегда стремились держать корову, которая за 10-12 отелов давала не менее 50-60 т молока. Таким образом, получаемый среднегодовой удой 4-6 т позволял хозяину не только обеспечить свою семью молочными продуктами, но и значительную часть их реализовать на рынке или государству.

В последнее время в большинстве сельскохозяйственных предприятий Беларуси корову, при среднегодовом удое чуть более 4 т, используют максимум 4-5 лет, а причинами выбраковки являются ненадлежащее кормление и содержание поголовья. Апеллирование к тому, что в странах дальнего зарубежья с развитым молочным скотоводством продолжительность эксплуатации коров аналогична, абсурдно, ведь там среднегодовой удой на корову более 10-12 т.

Гигиенистам известно, что на современных свинокомплексах получают неполноценную свинину как по аминокислотному составу, так и по соотношению жирных кислот. Это произошло по причине интенсификации селекционно-генетического процесса и кормления свиней. Как итог – уровень среднесуточных привесов на откорме составляет 900-1200 г, толщина шпика 1-1,5 см. Интенсивный рост не позволяет надлежащим образом формироваться свинине и ухудшает ее качество. По советским медицинским требованиям для приготовления детского питания использовали

отдельные части свиней в возрасте 7-8 месяцев и живой массой не менее 120 кг. Следовательно, только возврат к устойчивому производству, т.е. когда обеспечивается биологически полноценный прирост на откорме в 500-550 г, позволяет получать свинину высоких потребительских качеств.

По биологическим законам полноценное куриное яйцо формируется в течение 36 ч [1]. Увеличение яйценоскости путем интенсификации этого процесса селекционно-технологическими методами становится причиной появления яиц неполноценных по питательно-качественным характеристикам. Таким образом, превышение годичной яйценоскости более 220-240 яиц от одной несушки априори приводит к исключительной неполноценности всех произведенных яиц. К слову, если полвека назад на приготовление яиц всмятку требовалось 3-4 мин., а чтобы сворить их вкрутую 5-6 мин., то для нынешних яиц, полученных в условиях промышленной технологии, требуется соответственно 5-8 и 10-13 мин. И это при том, что варить яйца больше 20 мин., а затем употреблять в пищу вредно для здоровья [2].

Нельзя не забывать о влиянии эколого-гигиенических факторов на качество продукции. Зоогигиенистам известно, что если коза находится в закрытом помещении или на привязи в поле, не имея возможности свободно передвигаться, то она постоянно находится в стрессовом состоянии, у нее в большом количестве вырабатывается адреналин. Как результат, это отражается на органолептических характеристиках козьего молока – оно имеет отвратительный запах.

Десятилетняя интенсификация производственных процессов, появление технологических рисков в животноводстве, постоянное нахождение животных в состоянии стресса, когда продукты жизнедеятельности организма и лекарства переходят в кровь, а далее в молоко и мясо – все это ведет к ухудшению качества конечной продукции животного происхождения.

Для перехода к устойчивому развитию подотраслей животноводства необходимо внедрять видосоответствующие технологии, базирующиеся на гигиене и экологии животных [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигарь, В. Деревенская несушка против фабричной. А разница есть? // Белорусская деревенская ферма.рф: информ. блог. – 2010. – Режим доступа: <http://белорусская-деревенская-ферма.рф/vopros-otvet-derevenskaya-nesushka-protiv-fabrichnoj-a-raznica-est/>
2. Сколько и как варить яйца // Сколько варить подскажет, как варить продукты питания, и время варки любых ингредиентов. Проект Лидии Ивановой [Электрон. ресурс]. – 2009-2015. – Режим доступа: http://www.timeboil.ru/eggs/hens_eggs/
3. Соляник, В. В. Особенности видосоответствующей технологии в свиноводстве / В. В. Соляник, С. В. Соляник // Органическое производство и продовольственная безопасность. – Житомир : Полесье, 2014. – С. 184-189.

УДК 636.4.:614

ФАО ВЫСТУПИЛА ЗА ОТКАЗ ОТ ИНТЕНСИВНОГО ПУТИ РАЗВИТИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Соляник В. В.¹, Соляник С. В.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Мировое сельское хозяйство с середины 70-х годов XX в. «стало» на рельсы интенсификации (*от лат. intensio – напряжение, усиление*), усиление, увеличение напряженности, производительности, действенности [1]. Для резкого увеличения валовых показателей в различных подотраслях животноводства ученые в области разведения, кормления и содержания животных повсеместно стали внедрять свои научные предложения, которые в обязательном порядке должны были включать в себя новизну и актуальность проводимых исследований, ведь это необходимо для защиты диссертаций и получения ученых степеней. Если для ученых «старой формации» животное – это единый сложный биологический организм, то молодые исследователи, вооружившись новыми биотехнологическими методами, применяя научные идеи фармакологии, биохимии, микробиологии и др., «превратили» животных в «реакторы по переработке отходов».

Селекционеры в области животноводства, используя метод генной инженерии, а также различного рода химические препараты (стероиды, гормоны и др.) добились того, что уровень продуктивности животных значительно повысился, однако качество производимой продукции кардинально ухудшилось. При этом животные стали требовательнее к уровню кормления и содержания. Как результат, в животноводстве появились «селекционные риски», т. е. для того, чтобы поддерживать постоянно высокий уровень продуктивности животных необходимо в полном объеме выполнять все «селекционные процедуры», «прописанные» учеными-селекционерами. При этом для производителя животноводческой продукции надлежащее исполнение селекционной методологии требует значительных финансовых затрат.

Изыски ученых-селекционеров «потребовали» от ученых-кормленцев поиска и внедрения различных стимуляторов, премиксов, биологически активных добавок, а от сельхозпроизводителей – отказа от выра-

щивания разнообразных кормовых культур. В результате кормление животных стало базироваться исключительно на комбикормах, получаемых из отходов различных производств, в т. ч. нефтехимических, микробиологических и др. Постепенно продукты животного происхождения превратились из природно-получаемых в искусственно-синтезируемые. При этом ученые и чиновники утверждали, что все это направлено на «экономии зерна колосовых и бобовых растительных культур». Как итог, появились «кормленческие риски», связанные с поиском новых видов отходов, которые будут перерабатываться и использоваться в кормлении животных.

Проектировщики и строители предложили «супертехнологии» для содержания животных. Однако малейшие технические сбои в работе систем микроклимата и навозоудаления приводят к массовой гибели поголовья, находящегося в искусственно созданных условиях, т. е. появились «технологические риски в содержании животных».

Игнорирование природно-обоснованных методов разведения, кормления и содержания сельскохозяйственных животных привело к появлению ослабленного потомства с низким уровнем защитных сил организма, лишённого естественного механизма закаливания. Эту проблему стали решать ветеринарным путем, когда фармацевтические компании стали предлагать различного рода лекарственные средства, вакцины и т. д. В итоге многократно возросли затраты на ветобслуживание, появились «ветеринарные риски», т. к. уровень заболеваемости не снижается.

16 января 2015 г., в Берлине Генеральный директор Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) сказал, что глобальное сельское хозяйство уже не может развиваться по старой схеме – модель развития интенсивного сельского хозяйства, используемая на протяжении последних 40 лет, не является больше устойчивой. Следовательно, необходима «смена парадигмы» в сфере производства продуктов питания [2]. При переходе к устойчивому сельскому хозяйству продовольственные системы в мире, во-первых, должны не подрывать базу природных ресурсов, т. е. более рационально их использовать (в частности, воду, энергию и земельные ресурсы), во-вторых, способствовать снижению продовольственных отходов; а в-третьих, должны делать гораздо больше для защиты, сохранения и восстановления природных ресурсов, биоразнообразия и экосистемных функций [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://encyclopediadic.slovaronline.com/И/ИН/23991-INTENSIFIKATSIYA>
2. Продовольственные системы будущего должны стать более эффективными // ФАО. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций [Электрон. ресурс]. – ФАО, 2015. – Режим доступа: <http://www.fao.org/news/story/ru/item/275036/icode/>

3. Стратегические цели ФАО // ФАО. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций [Электрон. ресурс]. – ФАО, 2015. – Режим доступа: <http://www.fao.org/docrep/018/mi317r/mi317r.pdf>

УДК 636.237.21:636.082.4(476)

СРОКИ НАСТУПЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛОК, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Стецкевич Е. К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в молочном скотоводстве одновременно с ростом продуктивности отмечается тенденция к снижению воспроизводительной способности и продолжительности хозяйственного использования коров, что сдерживает интенсивность воспроизводства и эффективность селекционно-племенной работы. Важным фактором, определяющим продолжительность продуктивного использования, является скороспелость, выражающаяся в уменьшении возраста достижения половой и физиологической зрелости организма телок. Возраст достижения репродуктивного использования животных обусловлен не только наследственностью, но и формируется под действием паратипических факторов [1].

Установлено, что интенсивно растущие ремонтные тёлки, благодаря высокому уровню обмена веществ, обеспечивающему большие среднесуточные приросты, раньше достигают живой массы, требуемой для осеменения, и раньше оплодотворяются. Ранняя стельность вызывает физиологическое напряжение организма, повышает обмен веществ и эффективность процессов ассимиляции, совершенствует механизмы адаптации, стимулирует развитие органов размножения и молочности. Именно этим объясняется тот факт, что при одинаковых условиях нетели растут быстрее одновозрастных телок. По данным многочисленных источников, голштинская порода считается одной из самых скороспелых молочных пород мира, стойко передающая это ценное качество при скрещивании с другими породами. Установлено, что оптимальный возраст первого осеменения для функции размножения коров с экономической и биологической точек зрения составляет 15-16 месяцев [2].

Целью наших исследований явилось изучение и сравнительная оценка воспроизводительных способностей тёлочек разных генотипов, полученных путём использования различных биотехнологических методов.

Исследования проводились в условиях СПК «Агрофирма Малеч» Берёзовского района Брестской области. С целью проведения исследования в данном хозяйстве были сформированы 4 группы животных по 10 голов: I (контрольная) – группа тёлки белорусской селекции, полученные от отечественных матерей и быков-производителей; II группа – помесные тёлки, от коров отечественной селекции и быков-производителей канадской селекции; III группа – тёлки, полученные методом трансплантации эмбрионов голштинской породы, импортированных из Канады; IV группа – тёлки, рождённые от животных голштинской породы, завезённых из Венгрии. Содержание и кормление животных всех опытных групп было одинаковым и осуществлялось по технологии, принятой в данном хозяйстве. Животных отбирали по принципу групп-аналогов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что тёлки всех опытных групп не превышали технологический норматив наступления хозяйственной зрелости. Тёлки второй, третьей и четвертой опытных групп превосходили по живой массе при первом осеменении своих сверстниц из контрольной группы. Однако наиболее существенные различия по этому показателю имели животные венгерской селекции (IV группа), средняя живая масса которых в этом возрасте составила 396,2 кг., ($p < 0,005$). Наиболее скороспелыми оказались тёлки канадской (III группа) и венгерской (IV группа) селекций, которые достигли физиологической зрелости и были искусственно осеменены соответственно: на 2,5 и 2,7 месяцев раньше, чем сверстницы контрольной группы ($p < 0,001$). Более позднеспелыми были тёлки белорусской селекции, у которых сроки формирования физиологической зрелости наступили на 1,9 месяцев позже, чем у сверстниц второй группы ($p < 0,001$). Величина индекса осеменения, характеризующего воспроизводительную способность, у животных подопытных групп находилась в пределах допустимых норм. Самая высокая его величина (1,6) была у тёлочек, полученных методом трансплантации канадских эмбрионов, а самая низкая (1,1) – у сверстниц белорусской селекции.

Таким образом, тёлки канадской и венгерской селекций достигают хозяйственной зрелости раньше сверстниц белорусской черно-пестрой породы, что позволяет ускорить сроки начала их продуктивного использования и сократить затраты на их выращивание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коронец, И. Н. Воспроизводительные качества коров белорусской чёрно – пёстрой породы различной селекции / И. Н. Коронец, Л. А. Танана, З. И. Тараненко – // Весці Нацыянальнай акадэміі інавук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2008. – №2. – С. 67-71.
2. Сергеев, И. И. Целесообразность раннего оплодотворения тёлочек / И. И. Сергеев // Зоотехния. – 2005. - №4. – С.25-27.

УДК 636.4.082.2

СЕЛЕКЦИЯ ПО МАРКЕРУ ВЫСОКОГО МНОГОПЛОДИЯ – ГЕТЕРОЗИГОТНОМУ ГЕНОТИПУ АВ

Суслина Е. Н.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

г. Москва, Российская Федерация

Создание высокоспециализированных линий (типов) свиней, обладающих повышенными продуктивными и потребительскими качествами, в настоящее время невозможно без использования современных достижений в области генетики животных. Маркирование признаков на уровне генотипа в дополнение к традиционным классическим методам селекции позволяет значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы и достичь желаемого результата уже в течение нескольких генераций [1, 2].

На свинокомплексе ООО «АБСОЛЮТ-АГРО» Кировской области с 2006 г. проводится работа по созданию специализированного материнского типа породы йоркшир, завезенной из Канады. Для ускорения темпов селекции при создании материнского специализированного типа «Абсолют» в качестве дополнительных оценочных критериев при раннем отборе и подборе родительских пар проводились исследования по выявлению генетического маркера по основному селекционируемому признаку – многоплодие. Для определения ДНК маркера по многоплодию была проведена диагностика свинок и хрячков родительского поколения в возрасте 5 месяцев в количестве 50 свинок и 12 хрячков, у которых ПЦР-анализом был выявлен полиморфизм генов ESR и RYR-1. Аттестация проводилась в лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики ФГБНУ ВНИИплем.

Исследования генетической структуры свинок и хрячков по гену эстрогенового рецептора (ESR) показали, что частота встречаемости генотипов составила: по свинкам – АВ – 20%, АА – 42%, ВВ – 38%; по хрячкам – АВ – 33%, АА – 42%, ВВ – 25%. Генотипирование свинок на наличие мутантного аллеля «n» гена RYR-1 показало, что все свинки стрессустойчивые (имеют генотип «NN»). Из 12 хрячков 2 имели гетерозиготный генотип «Nn», остальные 10 хрячков имели по гену RYR-1 гомозиготный генотип «NN».

Анализ воспроизводительных качеств свиней родительского поколения (00) (табл. 1) выводимого типа «Абсолют» разных генотипов показал,

что самым высоким многоплодием отличались свиноматки с гетерозиготным генотипом АВ – 15,1 голов.

Таблица 1 – Воспроизводительные качества свиной родительского поколения (F_0) выводимого типа «Абсолют» разных генотипов *** $P < 0,001$

Генотип генов	% генотипов	Многоплодие, гол.	В 30 дней		
			голов	живая масса, кг	масса 1 поросенка
АВ	20	15,1±0,6***	11,5±0,4***	104,6±3,6***	9,1±0,2***
АА	42	10,5±0,4	9,9±0,3	89,7±3,5	8,6±0,1
ВВ	38	12,7±0,6***	11,0±0,3***	96,2±3,8	8,7±0,2
В среднем	100	12,8±0,3	10,8±0,1	96,8±2,1	8,8±0,1

Воспроизводительные качества свиноматок с гетерозиготным генотипом АВ превышали воспроизводительные качества свиноматок с гомозиготным генотипом АА: многоплодие на 4,6 поросенка ($P < 0,001$), количество голов и живая масса гнезда при отъеме в 30 дней, соответственно на 1,6 гол. ($P < 0,001$) и 14,9 кг ($P < 0,001$); с гомозиготным генотипом ВВ: многоплодие на 2,4 гол. ($P < 0,001$), количество голов и живая масса гнезда при отъеме на 0,5 гол. ($P < 0,001$) и 8,4 кг ($P < 0,001$).

Свиноматки с генотипом АА имели многоплодие, количество поросят и живую массу гнезда при отъеме в 30 дней соответственно на 2,2 гол. ($P < 0,001$), 1,1 гол. ($P < 0,001$) и на 6,5 кг ($P < 0,001$) меньше, чем свиноматки с генотипом ВВ. При гомогенном подборе хряков и свиноматок наиболее низкую продуктивность, как указано в таблице 1, имели свиноматки и хряки с генотипом АА, а самую высокую – свиноматки и хряки с гетерозиготным генотипом АВ.

Целенаправленный отбор по воспроизводительным признакам, высокое селекционное давление на свиноматок – 50%, на хряков – 90% по основному селекционируемому признаку – многоплодию и внутрилинейный гомогенный подбор по генотипу АВ (желательный) позволили за 6 лет селекционного процесса получить третье поколение свиноматок и хряков создаваемого типа «Абсолют» породы йоркшир (табл. 2).

В третьем поколении основной селекционируемый признак – многоплодие, по сравнению с многоплодием родительского поколения, увеличился на 0,5 поросенка ($P < 0,001$). Процент встречаемости генотипа АВ в третьем поколении увеличился на 15%, количество свиноматок с генотипом ВВ увеличилось на 7%, а число свиноматок с генотипом АА уменьшилось почти вдвое.

Таблица 2 – Воспроизводительная продуктивность свиноматок *** $P < 0,001$

Поле	Генотип	Многоплодие	В 30 дней		
			голов	живая масса	масса 1 поросенка
	АВ	15,1±0,6***	11,5±0,4***	104,6±3,6***	9,1±0,2***
	АА	10,5±0,4	9,9±0,3	89,7±3,5	8,6±0,1
	ВВ	12,7±0,6***	11,0±0,3***	96,2±3,8	8,7±0,2
	В среднем	12,8±0,3	10,8±0,1	96,8±2,1	8,8±0,1

			ГОЛОВ	ЖИВАЯ МАССА ГНЕЗДА, КГ	МАССА 1 ПО- РОСЕН- КА			
F ₀	885	11,9± 0,16	10,5± 0,10	89,0± 1,10	8,5± 0,07	90,0	-	-
F ₁	985	12,2± 0,12	10,7± 0,06	96,2± 0,75	8,9± 0,05	89,0	54,0	67,0
F ₂	895	12,3± 0,21	11,2± 0,11	100,6± 1,34	9,2± 0,08	91,8	57,0	71,0
F ₃	768	12,4± 0,36***	11,6± 0,30***	104,6± 2,95***	9,5± 0,22	93,5	66,0	76,0

Таким образом, диагностика свиноматок и хряков родительского поколения типа «Абсолют» по гену плодовитости ESR позволила выявить маркер высокого многоплодия в стаде породы йоркшир – гетерозиготный генотип АВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновьева Н. А. Оценка животных по генетическим маркерам / Зиновьева Н. А., Шавырина К. М., Адаменко В. А., Енин Ю. М., Гуденко Н. Д. // Промышленное и племенное свиноводство. – 2005. – № 2. – С. 18-20.
2. Kalashnikova L.A. Poligenic character of determination of reproductive traits of Belarus Meat-type pig breed / Kalashnikova L.A., Epishko O.A., Epishko T.I. // Russian Agricultural Science. – 2009. – V.5. - №2. – P.118-120.

УДК 639.371.52(476.1)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ

Сытько Е. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Основным объектом товарного рыбоводства в Республике Беларусь является карп. Рост цен на концентрированные корма, удобрения, энергоресурсы и другие материалы приводит к повышению себестоимости выращиваемой рыбы, что делает этот продукт питания неконкурентоспособным по сравнению с морской рыбой. В структуре себестоимости выращивания карпа по интенсивной технологии концентрированные корма составляют свыше 50%. Поэтому важно искать пути снижения их затрат на производство рыбы.

Одним из способов снижения себестоимости выращивания, а следовательно, и цены реализации рыбной продукции является поликультура прудовых рыб, позволяющая более полно использовать естественную

кормовую базу водоёмов, значительно повысить естественную рыбопродуктивность и, кроме того, расширить ассортимент рыбной продукции.

В связи с этим цель наших исследований – дать экономическую эффективность результатов выращивания карпа в поликультуре

Исследования проводились в ОАО «Рыбхоз Красная Слобода» в течение вегетационного сезона 2012 г. Для опыта использовали два пруда: контрольный (Н-4) и опытный (Н-8). В первом пруду (Н-4, общей площадью 170 га) использовали совместное выращивание карпа, пестрого толстолобика и белого амура, схожих по средней навеске и плотности посадки. Соответственно, плотность посадки составила – 3,3 тыс. шт./га; 0,4 тыс. шт./га и 0,18 тыс. шт./га.

Во втором пруду (Н – 8, общей площадью 220 га) использовали совместное выращивание карпа, пестрого толстолобика, белого амура и щуки. Плотность посадки составляла: 3,3 тыс. шт./га; 0,37 тыс. шт./га; 0,15 тыс. шт./га; и 1,1 тыс. шт./га.

Таблица – Экономическая эффективность выращивания карпа в поликультуре

№ п.п.	Показатели	Пруды	
		Контрольный	Опытный
	Площадь прудов, га	170	220
1	Всего посажено рыбы, т	23,46	28,65
2	Выловлено рыбы, т	2014,8	3037,4
3	Общий прирост рыбы, т	1991,4	3008,75
4	Кормовой коэффициент, кг	3,1	2,8
5	Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	3750	3750
6	Себестоимость выращенной продукции, тыс. руб.	33071	45131
7	Цена реализации 1 кг, руб.	17500	17500
8	Получено средств от реализации продукции, млн. руб.	34850	52653
9	Получено прибыли, всего, млн. руб.	1779	7522
	в т.ч. на 1 га пруда	10,46	34,19

При проведении экономической оценки эффективности производства товарной рыбы при различной плотности посадки учитывают следующее: плотность посадки; средняя масса на начало и конец опыта; продолжительность опыта; выживаемость рыбы; прирост, в том числе на 1 га пруда.

Основными показателями, характеризующими экономическую эффективность результатов опыта, являются: выход продукции с 1 га нагульной площади пруда; стоимость продукции; условный чистый доход с 1 га площади.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что совместное выращивание карпа, щуки и растительноядных рыб довольно вы-

годно. Из таблицы видно, что в опытном пруду прибыль наибольшая и она составляет 52653 млн. руб. в т. ч. на 1 га пруда –34,19.

Анализ экономических расчетов показал, что выращивание карпа в поликультуре со щукой и растительноядными является экономически выгодным и рентабельным направлением в рыбоводстве, что достаточно актуально в настоящее время для большинства рыбхозов Беларуси. Благодаря такому выращиванию можно получать больше дополнительной прибыли, чем при выращивании карпа в монокультуре.

ЛИТЕРАТУРА

Кончиц, В. В. Растительноядные рыбы как основа интенсификации рыбоводства Беларуси / В. В. Кончиц. – Мн.: Белорусское изд. тов-во «Хата», 1999. – 272 с.

УДК 636.2.083.3:612.68

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ

Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Продуктивное долголетие молочных коров напрямую увязывается с экономической эффективностью производства молока, а в условиях интенсификации животноводства вопросы длительности хозяйственного использования коров приобретают особую актуальность.

Цель исследований – изучение влияния способа содержания коров черно-пестрой породы на динамику продуктивности, продуктивное долголетие и интенсивности их выбытия из стада.

Исследования проведены на базе молочно-товарных комплексов Смолевичского района Минской области (уровень кормления исследуемой группы животных составил около 67-69 ц к.ед. на одну корову в год). Обработка данных была проведена на основе системного подхода с использованием статистических данных, сравнительного анализа, диалектического и абстрактно-логического методов.

Внедрение промышленной технологии в молочном скотоводстве во многих зарубежных странах и у нас в стране привело к значительному сокращению срока эксплуатации коров. Из факторов, оказывающих основное влияние на сокращение срока продуктивного долголетия, следует отметить прежде всего генетический прогресс роста продуктивности, потребовавший высокой скорости обновления стад, т. к. промышленная тех-

нология предъявила более жёсткие требования к животным. В результате средний срок использования коров на молочных фермах составляет всего 3-4 лактации. Следовательно, в большинстве своём они не доживут до возраста, в котором могла бы проявиться их максимальная продуктивность. При этом сокращается не просто срок, но и период их продуктивного долголетия, т. к. не реализуются потенциальные возможности животных.

Согласно принципам ведения молочного скотоводства принято считать, что коровы достигают половозрастной зрелости после третьей лактации. До этого возраста организм животного продолжает интенсивно расти и развиваться, повышается молочная продуктивность. В ходе исследований установлено, что у коров при беспривязном способе содержания коэффициент роста удоя с первой по третью лактацию составил 4,1%, при беспривязном содержании – 1,6%.

После достижения животными половозрастной зрелости уровень молочной продуктивности при беспривязном способе содержания продолжает повышаться и достигает максимальных показателей к 6-й лактации (7419 кг). Процент увеличения удоя с первой по наивысшую лактацию составил 6,6%. У животных, содержащихся привязно, после 3-й лактации наблюдается устойчивая тенденция снижения молочной продуктивности. Процент снижения удоя с первой по седьмую лактацию составил 43,3%.

Полученные в результате исследований данные свидетельствуют о том, что на комплексах с привязным содержанием животных наиболее интенсивное выбытие коров наблюдалось после 4-й лактации (74,2%) при сохранности поголовья в размере 25,8% относительно 1-й лактации. При беспривязном способе содержания сохранность поголовья к 5-й лактации составила 29,4%, что на 3,6 п. п. выше аналогичного показателя группы с привязным содержанием.

Наибольшее количество коров как в группе с привязным, так и с беспривязным содержанием было выбраковано после 5-й лактации (90,5 и 86,7% соответственно). К 6-й лактации на ферме с привязным способом содержания от первоначального поголовья осталось около 1,9% животных, что на 2,5 п. п. ниже, чем в стаде с беспривязным способом содержания. К 7-й лактации от первоначального поголовья в группе животных, содержащихся привязно, осталось всего 0,2% коров, а в группе содержащихся беспривязно – 1,6%.

В ходе исследований установлено, что при привязном способе содержания животных отклонение от показателей продуктивности относительно группы животных, содержащихся беспривязно, составил 8,7 п. п., а по показателю пожизненной продуктивности – 5,6 п. п. Таким образом,

необходимо отметить, что способ содержания животных за счет более длительного периода их эксплуатации, а, следовательно, пожизненной продуктивности, является одним из возможных резервов повышения эффективности производства молока в сельскохозяйственных организациях республики.

Анализ причин непродуктивного выбытия коров также указывает на то, что высокая доля выбывших коров по причине заболеваний конечностей, низкой молочной продуктивности и гинекологическим заболеваниям обусловлена погрешностями в кормлении, низким уровнем зооветеринарного обслуживания, нарушениями технологии содержания и доения животных, а не способом содержания животных. Так, от общего количества выбывших коров в хозяйстве при привязном способе содержания наибольшую долю составляют животные с заболеваниями конечностей (34%), второе место – низкая молочная продуктивность (29%). На третьем месте стоят гинекологические заболевания (17%). При беспривязном способе содержания наибольшую долю от общего количества выбывших коров составляют животные с низкой молочной продуктивностью (41%). Второе место по числу выбывших животных занимают коровы с травмами конечностей (21%). Третье место – гинекологические заболевания (14%).

Таким образом, информация, полученная в ходе исследования, позволяет сделать вывод о том, что беспривязный способ содержания животных основного молочного стада позволяет увеличить срок их хозяйственного использования и, соответственно, увеличить пожизненную продуктивность на 5,6%.

Учитывая вышеизложенное, мы можем заключить, что решающее влияние на технологию производства молока оказывает способ содержания животных. Беспривязный способ содержания позволяет создать более комфортные (с точки зрения физиологической необходимости) условия эксплуатации животных. Все это способствует более полному эффективному использованию кормов, повышению продуктивности животных, а также укреплению их здоровья, естественной резистентности и физиологической реактивности. Кроме этого, беспривязный способ содержания животных дает возможность для организации достаточно больших групп и дифференцированного кормления коров в зависимости от физиологического состояния (фазы лактации) и продуктивности.

Однако необходимо четко представлять, что ни одна из существующих технологий содержания животных не сможет обеспечить реализацию оптимального (т. е. максимально возможного в конкретных экономических условиях хозяйствования) генетического потенциала продуктивности поголовья стада при одновременном росте срока хозяйственной эксплуатации

животных без совершенствования системы кормления высокопродуктивных коров в условиях индустриализации АПК.

УДК 637.11

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ СИСТЕМ
НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ КОМПЛЕКСАХ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Тимошенко В. Н., Шматко Н. Н., Тимошенко М. В., Москалев А. А.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь во многих хозяйствах уже имеются технологические предпосылки для использования сложной, насыщенной электроникой техники. В них накоплен большой практический опыт беспривязного содержания скота с использованием современных доильных систем импортного производства, оснащенных системами автоматизации отдельных технологических операций, традиционно поддерживается высокий уровень технологической дисциплины. Все это свидетельствует о том, что вопросы сравнительной оценки экономической эффективности использования автоматизированных систем доения относительно традиционных технологий производства молока приобретает значительную актуальность для отечественных товаропроизводителей данного сегмента рынка.

Цель исследований – изучение влияния процесса роботизации технологических процессов при производстве молока на экономическую эффективность молочного скотоводства Беларуси.

Исследования проведены на базе молочно-товарных комплексов Смолевичского района Минской области. Обработка данных была проведена на основе метода сравнительного анализа, диалектического и абстрактно-логического методов.

Результаты исследований позволяют заключить, что эффективность применения автоматизированных доильных систем обусловлена наличием весомых преимуществ их использования по отношению к традиционным технологиям производства молока, наиболее существенными среди которых являются: во-первых, около 98-99% полученного в процессе производства молока соответствует требованиям, предъявляемым к сорту «экстра»; во-вторых, за счет высокой пропускной способности автомати-

зированных установок (обслуживание от 50 до 70 коров) без непосредственного участия оператора, обеспечивает значительную экономию затрат труда на фермах (в пределах 10-50% по сравнению с доильной установкой типа «Елочка»); возможность уделять больше времени управлению молочным стадом (автоматизированные системы производства молока позволяют осуществлять мониторинг состояния коровы сразу по нескольким параметрам: воспроизводство, здоровье вымени, кормление и энергетический баланс).

Однако наряду с положительными сторонами эксплуатация роботов на молочных фермах и комплексах выдвигает определенные требования. Так, фактором, жестко обуславливающим эффективность их применения, является молочная продуктивность коров. Каждое автоматически выдаиваемое животное должно давать не менее 6500 кг молока за лактацию. При меньшей продуктивности обслуживаемых коров применение доильных роботов экономически нецелесообразно.

Другим практическим аспектом, регламентирующим возможность успешного использования роботов, является молочная железа коровы как объект воздействия средств механизации. Требуется подбирать высокопродуктивных животных с хорошо развитым выменем и соответствующей скоростью молокоотдачи (приходится отбраковывать около 5-16% коров). В противном случае автоматическое доение становится затруднительным и требует участия оператора.

Кроме этого доильный робот представляет собой сложное техническое устройство с современными средствами автоматики, стоимость которого намного превышает стоимость установок типа «Елочка» и «Гандем». В связи с этим чрезвычайно важно оценить ожидаемые результаты новой технологии и предупредить потери, которые могут возникнуть при попытке внедрить ее «наугад» без достаточного экономического обоснования.

В рамках реализации Республиканской программы развития молочной отрасли на 2010-2015 гг. на двух молочнотоварных фермах Смоленского района запланирован ввод в эксплуатацию роботизированных технологических систем производства молока. В ходе исследований установлено, что применение в процессе производства молока на современных молочнотоварных комплексах роботизированных систем и технологии содержания животных молочного стада позволяет обеспечить прирост продуктивности коров до 15%, снизить затраты труда на 10-50%, сократить период окупаемости инвестиционных затрат с 11,0 до 6,5 лет, по сравнению с аналогичной по мощности фермой с доением в доильном зале, получить дополнительный прирост выручки от реализации молока в размере 16%.

Таким образом, применение технологического оборудования для ферм нового поколения с использованием роботизированных систем доения и управления кормлением может быть одним из основных факторов повышения конкурентоспособности молочного скотоводства в нашей республике.

УДК 636.4:637.5.04/.07

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

Тимошенко Т. Н., Тимошенко М. В., Бурнос А. Ч.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

Важнейшим условием динамичного роста производства животноводческой продукции, в частности свинины, наряду с обеспечением полноценным кормлением и улучшением условий содержания животных, является интенсификация селекционного процесса с целью получения высокопродуктивных генотипов свиней для систем гибридизации (локальных, областных и республиканской).

Увеличение производства свинины предусмотрено, в первую очередь, за счет качественного улучшения животных. В этой связи ищутся пути расширения генофонда мясных пород свиней для получения более интенсивных товарных гибридов мясного и беконного направлений.

Одними из важнейших селекционных признаков свиней являются мясная продуктивность и качество мяса. В то же время интенсивная селекция свиней по признаку повышенного содержания мяса в туше приводит, в ряде случаев, к ухудшению качества свинины и снижению резистентности животных. Поэтому большое значение в селекции свиней имеют работы, связанные с изучением качественных показателей мяса [2, 3].

Целью исследований явилось изучение физических и химических свойств мяса свиней различных генотипов.

Исследования проводились в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству».

В качестве объекта исследований использованы образцы мышечной и жировой тканей молодняка свиней пород дюрок, ландрас и помесей БЧП×Д. Для проведения опыта было отобрано по 5 проб длиннейшей мышцы спины и жировой ткани из каждого генотипа. В образцах изучали

pH, цвет, потери сока при нагревании, влагоемкость, общую влагу, жир, протеин и золу.

Материалы исследований обработаны на персональном компьютере с использованием стандартной программы «Статистика». Достоверность разницы показателей определяли по критерию Стьюдента при трех уровнях значимости: $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$ (Е.К. Меркурьева, 1977).

У животных породы дюрок при убое живой массой 100 кг величина pH мяса была достаточно высокой (6 ед. кислотности) и отвечала требованиям для мяса нормального качества. Другим важным показателем качества мяса является влагоудерживающая способность мышечной ткани. Количество связанной воды – признак сочности мяса. Это подтверждают и данные нашего эксперимента. Влагоудерживающая способность мяса животных заводского типа свиней породы дюрок была выше аналогичного показателя у свиней породы ландрас и помесей БЧП×Д и составила 52,12%, что свидетельствует о его хороших технологических свойствах.

От влагоудерживающей способности мышечной ткани непосредственно зависит количество потерянного мясного сока. В наших исследованиях более высокой потерей мясного сока отличались животные породы ландрас.

Важным показателем качества мяса, зависящим от породы, пола, возраста, упитанности, является окраска, которая характеризует интенсивность окислительных процессов в организме. Такое качество имело мясо помесей и новых генотипов породы дюрок. В целом по интенсивности окраски мышечной ткани мясо животных всех трех пород отвечало требованиям очень хорошего качества и варьировало в пределах (79,8 – 85,3 ед. экстинции) [1].

Различия по количеству влаги, протеина и золы в мясе чистопородных животных незначительны и находятся в пределах статистической ошибки ($P < 0,05$). Только по содержанию жира в мясе различия породы дюрок с двумя другими составляли 19,1, 6,9% и имели достоверный характер ($P < 0,01$).

По химическому составу сала, по содержанию жира, золы, протеина достоверных различий между опытными группами не установлено.

Таким образом, оценка животных по качественным показателям мяса показала, что у изучаемых генотипов показатели качественного состава отвечали требованиям мяса хорошего качества. Достоверных различий между опытными группами не установлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по изучению качества туш, мяса и подкожного жира убойных свиней / ВАСХНИЛ. - М., 1978. - 75 с.
2. Селекционные достижения в племенном свиноводстве / М. П. Ухтверов [и др.]. - М. : Росагропромиздат, 1990. - 207 с.

3. Krieter, J. Berücksichtigung der Fleischqualität bei der Selektion innerhalb Linien beim Schwein – eine Studie / J. Krieter, E. Tholen // Arch. Tierzucht. – Dummerstorf, 2001. – Vol. 44, N 5. – P. 531-546.

УДК 636.1.082

МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ПОРОД ЛОШАДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМ ГЕНОФОНДОМ

Ткачева И. В.

Институт животноводства Национальной академии аграрных наук
Украины
г. Харьков, Украина

В современном животноводстве всего мира сегодня существует риск утраты генетического разнообразия сельскохозяйственных животных, провоцируемый многими факторами. Наиболее существенным из них является быстрое распространение интенсивной животноводческой продукции, которая в современных условиях рынка может приносить наибольшую прибыль в индустриализированных технологических условиях производства [1]. В связи с этим происходит вытеснение местных пород, которые имеют высокие адаптационные способности и другие ценные характеристики именно в данном регионе, могут использоваться при совершенствовании существующих и выведении новых пород, а также являются частью местной традиционной культуры. Одной из приоритетных задач международных и национальных аграрных программ является сохранение генетических ресурсов животноводства и разработка путей их эффективного использования [2].

Объектом исследования было поголовье лошадей Украины в динамике по годам и регионам. Материалы исследований: база данных лошадей Института животноводства НААН, материалы племенного учета, данные Государственного племенного регистра и статистические данные государственной статистической службы. Изучена динамика поголовья в ретроспективе и его численность в настоящее время.

Проанализированы методы селекции пород лошадей Украины. Изучена динамика поголовья, породный состав, дана краткая характеристика генофонда лошадей, исходя из многолетних результатов научных исследований племенной базы.

Общее поголовье лошадей Украины на 1.01.2015 г. составляет 344 тыс. голов, сокращение за последних 10 лет составило 293,1 тыс. голов. Племенная база коневодства Украины составляет 75 субъектов племенного дела, в том числе 20 конных заводов, 55 племенных репродукторов, 10

трендепо, 4 заводских конюшни, 8 селекционных центров и 2 предприятия генетического контроля. Всего в племенных хозяйствах зарегистрировано 4,37 тыс. гол. племенных лошадей, в том числе кобыл – 2087 гол.

Генофонд племенного коневодства Украины насчитывает 12 основных пород. Наиболее распространенные из них – это украинская верховая, чистокровная верховая, орловская рысистая, русская рысистая (украинский внутривидовый тип), новоалександровская тяжеловозная, гуцульская, вестфальская, траккененская. Другие породы представлены незначительным для самостоятельного воспроизводства поголовьем.

Наиболее популярная порода лошадей в Украине (33,5%) – украинская верховая – спортивного направления. Она была создана путем воспроизводительного скрещивания сложных генетических комплексов с участием русской верховой, чистокровной верховой, траккененской, венгерской, арабской, ганноверской пород лошадей. В породе получены чемпионы и призеры Олимпийских игр, международных конноспортивных соревнований разных уровней. В породе зарегистрировано 1466 гол. лошадей, в том числе кобыл – 567 гол. Генеалогическая структура состоит из 6 генеалогических линий, 2 родственных групп и 31 маточного семейства. Метод селекции – чистопородное разведение по линиям и корректирующее скрещивание с улучшающими верховыми породами в объеме 20 % на уровне прилития крови (условная кровность $\frac{1}{2}$) с поэтапной оценкой качества потомства. При выборе приоритетов в разведении украинской верховой породы учитывают происхождение, оригинальность типа, крепость конституции, высокую адаптационную способность, высокий потенциал универсальной спортивной работоспособности.

Второй и третьей по численности и значению породами являются орловская рысистая, а также внутривидовый тип русской рыистой, которые издавна разводятся в Украине и приобрели определенный местный тип благодаря ведущим конным заводам: Дубровскому, Запорожскому, Лозовскому, Лимаревскому. За последние 15 лет выявлено более 40% лошадей класса 2.10 и лошадей класса 2.05 мин., что указывает на значительный потенциал резвостного класса отечественной популяции лошадей рысистых пород. Обновлен ряд рекордов СНГ и ипподромов Украины, установлены новые абсолютные рекорды СНГ на 2400 м и 4800 м, все больше выявляется лошадей с классом резвости 2 мин. и резвее. Метод селекции орловской рыистой породы – чистопородное разведение по линиям на основе обмена генетическим материалом с конными заводами Российской Федерации. Лошади украинского внутривидового типа русской рыистой породы также разводятся по линиям, с целью повышения резвости допускается скрещивание с американской стандартбредной и

французской рысистой породами, представителей которых украинские коннозаводчики периодически завозят из Европы.

Чистокровная верховая порода – четвертая по численности племенного поголовья, в породном составе Украины занимает 14,5%. За последние десять лет в породе осуществлялись значительные изменения по численности, распределению поголовья и его генеалогической структуре. Современное поголовье породы характеризуется большим разнообразием лошадей по происхождению и типу. Генеалогическая структура отечественной популяции состоит из 11 линий, наиболее распространенные – Норсерн Дансера, Нэйтив Дансера, Назрулы и Неарко. Порода разводится исключительно чистопородным методом, благодаря постоянному завозу импортного поголовья, генофонд постоянно освежается.

Отечественная порода тяжеловозов – новоалександровская, утверждена в 1998 г. Благодаря своим универсальным рабочим качествам пользуется большим спросом у производителей сельскохозяйственной продукции. Молодняк обладает высокой энергией роста, достигая к трем годам развития взрослой лошади. Высокие убойные качества (убойный выход до 51,1%) делают породу выгодной для продуктивного коневодства. Порода характеризуется высокой молочностью (за лактацию – до 2500-3000 кг молока), кобылы активно лактируют до 15-летнего возраста. На фоне экологически нестабильной ситуации в некоторых регионах Украины отрасль кумысоделания приобретает перспективное направление. Генофонд новоалександровской породы очень ограничен (менее 300 кобыл), поэтому в селекционную программу включено вводное скрещивание с представителями других тяжеловозных и упряжных пород, близких по типу.

В западных регионах Украины цениться единственная аборигенная порода Украины – гуцульская. С 1979 г. порода вошла в фонд защиты аборигенных и примитивных пород животных FAO, с 1994 Украина входит в Международную федерацию гуцульских лошадей (HIF). С 2005 г. производящий состав и ремонтный молодняк проходит экспертную оценку, тестирование по двигательной активности и нервному равновесию, внедрено лицензирование жеребцов. Основное назначение лошадей гуцульской породы – конный туризм, иппотерапия, сельскохозяйственные работы. Порода разводится чистопородным методом, периодически поступает в небольшом объеме генетический материал из Польши и Словакии, благодаря чему порода не замыкается в одной популяции.

Лошадей вестфальской породы разводят в Украине всего в одном конном заводе – Жашковском. Поголовье этой породы составляет 171 гол., в т.ч. 70 племенных кобыл. Во избежание инбредной депрессии периодически обновляется состав жеребцов-производителей из вестфаль-

ского союза. Лучшие жеребцы-производители вестфальской породы с высоким спортивным потенциалом допускаются к скрещиванию с кобылами украинской верховой породы. Лошадей тракененской породы в Украине довольно много, но воспроизводством их занимаются только два племенных репродуктора с общим количеством лошадей до 50 гол. Метод селекции – чистопородное разведение, с условием поступления генетического материала из других стран (Российская Федерация, Республика Беларусь, Германия).

Приоритет в развитии отрасли отведен племенному коннозаводству, способному обеспечить потребности в лошадях разных пород в условиях многоукладной рыночной экономики. Задача отрасли – в ближайшие сроки на основе селекционных и технологических разработок выйти на мировой уровень как за счет интенсификации селекционного процесса в породах, так и внедрения прогрессивных технологий выращивания, тренинга, испытаний, генетической диагностики, производства инновационных кормов и системы полноценного кормления на уровне мировых достижений.

Оценивая опыт высокоразвитых стран, наблюдается значительная перспектива развития коневодства как части досуга и оздоровления человека: развитие конного туризма, организация центров иппотерапии, пунктов проката, общественных спортивных клубов и т. п. Учитывая широкий спектр направлений использования лошадей, необходимо принимать систематические меры по предотвращению потенциальных потерь ценного мирового резерва – разнообразия генетических ресурсов животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФАО. 2011. Стратегии разведения для устойчивого управления генетическими ресурсами животных. ФАО: Руководящие принципы в отношении животноводства и охраны здоровья животных. – Рим. – 2011. - № 3. – С. 15.
2. Scherf B. Basic demographic data – a prerequisite for effective management of animal genetic resources / B.Scherf, D.Pilling // Animal genetic resources information. – Vol. 44. – Rome, Italy. - 2009. – P.1-6.

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ЭНТЕРО-АКТИВ
НА ЭКЗОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ
ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

Трачук Э. Г.

Винницкий национальный аграрный университет
г. Винница, Украина

В кормлении свиней с целью повышения конверсии зерновых кормов и проблемных составляющих рационов, содействия улучшению пищеварения и роста производительности все шире применяются различные добавки и препараты [1], в том числе микробиологического происхождения. Одной из таких новых биологически активных добавок с пробиотическим действием является Энтеро-актив, изготавливаемый научно-биотехнологическим предприятием ЧП "БТУ-Центр" (г. Ладыжин Винницкой области). В его состав входят молочнокислые бактерии рода *Lactobacillus bulgaricus* и *Enterococcus faecium*. Однако влияние данной добавки на экзокринные железы еще не исследовалось, а потому изучение было целью исследований влияния пробиотика Энтеро-актив на состояние структур печени и поджелудочной железы откормочного молодняка свиней.

Опыт проводили на четырех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 15 голов в каждой. Согласно схеме опыта первая была контрольной. Молодняк второй группы получал бактериальный препарат Энтеро-актив в количестве 1,0 г, третьей группы – 1,5 г и четвертой – 2,0 г. Основной период опыта длился 93 суток. Препарат скармливался один раз в сутки (утром). После окончания основного периода опыта был проведен контрольный убой (по четыре головы из каждой группы) и отпарированы образцы исследуемых органов. Морфологические показатели внутренних органов свиней определяли по общепринятым методикам. Гистологические исследования внутренних органов проводились после фиксации в 10% нейтральном формалине, промывки, обезвоживания в спиртах и хлороформе, заливки в парафин, изготовления срезов на микротоме, окраски срезов гематоксилин-эозином и исследования на микроскопе МББ-1А [2]. Биометрическую обработку цифрового материала провели за М. О. Плохинским [3].

Скармливание пробиотика Энтеро-актив откормочному молодняку свиней в дозах 1,0 г, 1,5 и 2,0 г на голову в сутки не имело достоверного влияния на массу печени, размер ядер и количество кариоплазмы в 1 мм^2 , эти показатели находились на уровне контрольной группы. Однако введе-

ние препарата в дозе 1,5 г и 2,0 г на голову в сутки привело к достоверному увеличению количества ядер в третьей и четвертой группе на 19,4% ($P < 0,01$) и 16,7% ($P < 0,05$) соответственно. Скармливание 1 г препарата на голову в сутки не повлияло на количество ядер на 1 мм^2 , хотя их количество было несколько выше, чем в контрольной группе.

Энтеро-актив достоверно не повлиял на массу поджелудочной железы, однако в опытных группах его масса превышала показатель контроля от 1 до 4,2%. Скармливание пробиотика в дозе 1 г на голову в сутки не повлияло на количество ядер в 1 мм^2 , но увеличение дозы препарата до 1,5 г в третьей группе обусловило достоверное увеличение количества ядер на 10,2% ($P < 0,05$), а в четвертой группе, где доза препарата была 2,0 г на голову в сутки, на 7,3%.

Размер ядер и количество kariоплазмы поджелудочной железы в исследовательских группах находились на уровне значения контрольной группы.

Таким образом, скармливание пробиотика Энтеро-актив обусловило увеличение количества ядер печени, а также поджелудочной железы от 7,4 до 19,4%, что может способствовать как лучшему гидролизу кормовых масс, так и всасыванию питательных веществ в организме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробка А. В. Кормові ферменти для відгодівлі свиней / А. В. Коробка // Тваринництво України. – 2006. – №2. – С.29-30.
 2. Мазуренко М. О. Теорія і практика наукових досліджень / М. О. Мазуренко, В. П. Кучерявий / Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин. – Вінниця: ВДАУ, 2004. – 26 с.
 3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.
- УДК 636.4.064.6

ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ ИМПОРТНЫХ ПОРОД В ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА

**Федоренкова Л. А., Янович Е. А., Гридюшко Е. С., Батковская Т. В.¹,
Петухова М. А., Путик А. А.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь
ф-л «Негновичи» Борисовский р-н

² – БГПУ им. М. Танка
Республика Беларусь

Одним из основных элементов племенной работы, направленной на качественное улучшение животных, является определение и рациональ-

ное использование генетического потенциала, который связан с определенными закономерностями онтогенеза.

Отечественной и зарубежной наукой достаточно хорошо изучены основные закономерности роста и развития организма свиней, созданных ранее пород и типов в целом и отдельных его тканей. Однако, несмотря на достигнутые крупные успехи, многие вопросы в этой области знаний требуют своего дальнейшего изучения. В частности, аналогичных исследований на современных чистопородных животных и гибридах белорусской селекции проведено сравнительно мало, на зарубежных такие исследования практически не проводились, хотя без знания этих закономерностей практически невозможно рационально использовать их генетический потенциал [1, 2].

Научно-исследовательская работа по изучению динамики роста и развития животных пород ландрас и йоркшир на линейном уровне в различные периоды онтогенеза проводилась на племферме № 4 СГЦ «Заднепровский» Витебской области. Изучены показатели живой массы одного поросенка при рождении, в 21 день, в 35 дней, 106 дней и показатели среднесуточных приростов по четырем периодам: от рождения до 21 дня (I), от 21 до 35 дней (II), от 35 до 106 дней (III) и от 106 дней до достижения живой массы 100 кг (IV).

Установлено, что лучшими показателями живой массы одного поросенка при рождении отличались животные породы ландрас линий Залива 723 и Звука 983 – 1,60 и 1,65 кг. Несколько ниже оказалась величина данного показателя у животных линий Залива 371 и Замка 1496 – 1,45 и 1,55 кг. Однако молодняк данных линий характеризовался более высокими показателями среднесуточных приростов в периоды от рождения до 21-дневного возраста и от 21 до 35 дней – 291 и 283 г; 346 и 350 г, соответственно. Превосходство над средним по группе показателям у них в первый учетный период составило 22 г, или 8,2% ($P \leq 0,001$) и 14 г, или 5,2% ($P \leq 0,001$); во второй период – 8 г, или 2,4% ($P \leq 0,001$), и 12 г, или на 3,6% ($P \leq 0,001$), соответственно. Показатели живой массы одного поросенка в 21 и 35 дней у молодняка линий Залива 371 и Замка 1496 составили – 7,56-7,50 кг и 12,4 кг.

В третий и четвертый учетные периоды наиболее высокими показателями среднесуточных приростов характеризовались животные линий Звука 983 – 728 и 832 г, Залива 723 – 742 и 815 г. Показатели живой массы одного поросенка в 106 дней молодняка данных линий составили 63,1 и 64,3 кг соответственно.

У животных породы йоркшир лучшие показатели массы одного поросенка при рождении и в 106 дней установлены у молодняка линий Командора 277 и Кречета 222 – 1,61 и 1,64 кг, 62,3 и 63,4 кг, что оказалось

выше среднего показателя по группе на 2,5-4,5% и 2,3-4,1%. Молодняк линий Ковбоя 13126 и Кречета 222 отличался более высокими показателями среднесуточных приростов в первый и во второй учетные периоды – 280 и 281 г, и 362 и 364 г соответственно.

В третий учетный период лучшей энергией роста отличались животные линий Краба 14588, Командора 277, Кречета 222, у которых показатели среднесуточных приростов составили 708, 710 и 720 г, что на 9 г, или 1,3% ($P \leq 0,001$); 11 г, или 1,6% ($P \leq 0,001$), и 21 г, или 3,0% ($P \leq 0,001$), достоверно выше среднего показателя по группе. Наиболее высоким средним показателем среднесуточного прироста в четвертый учетный период характеризовались животные линий Краба 14588 и Командора 277 – 789 и 805 г соответственно. Превосходство над средним показателем аналогичного признака по линиям составило 2,6% ($P \leq 0,01$) и 4,7% ($P \leq 0,001$).

Показатели возраста достижения живой массы 100 кг, среднесуточного прироста от рождения до 100 кг, толщины шпика, высоты длиннейшей мышцы и содержания постного мяса в теле у молодняка пород ландрас и йоркшир при оценке по фенотипу оказались очень высокими и составили – 152,4 дней, 652 г, 8,6 мм, 46,3 мм и 61,5% и 155,2 дней; 642 г, 9,0 мм, 47,0 мм и 60,8% соответственно.

Лучшие животные линий, которые характеризовались высокой энергией роста в различные периоды онтогенеза, были отобраны для формирования собственных селекционных стад в породах ландрас и йоркшир.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесли, Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Дж. Ф. Лесли. – М. : Колос, 1982. – 391 с.
2. Степанов, В. И. Свиноводство и технология производства свинины / В. И. Степанов, Н. В. Михайлов. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 9-11.

УДК 637.5.04/.07:636.4.082(476)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЧИСТОПОРОДНЫХ СВИНЕЙ

Федоренкова Л. А.¹, Янович Е. А.¹, Петухова М. А.¹, Путик А. А.²

¹ – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – БГПУ им. М. Танка

г. Минск, Республика Беларусь

Биологическая ценность мяса зависит главным образом от содержащихся в нем белков, а эффективность обмена белков, в свою очередь, – от количественного и качественного состава пищи. При поступлении белков

(с пищей) ниже рекомендуемых норм, в организме начинают распадаться белки тканей (печени, плазмы крови и т.д.), а образующиеся аминокислоты расходуются на синтез ферментов, гормонов и других, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма, биологически активных соединений. Клетки организма человека не могут синтезировать необходимые белки, если в составе пищи отсутствует хотя бы одна незаменимая аминокислота [2].

Целью нашей работы являлась оценка биологической ценности белков длиннейшей мышцы спины молодняка разводимых в Республике Беларусь пород свиней.

Исследования проводились в СГЦ «Заднепровский» Оршанского района Витебской области в 2012-2013 гг. Использовали образцы длиннейшей мышцы спины молодняка следующих пород: белорусская крупная белая (БКБ), белорусская черно-пестрая (БЧП), белорусская мясная (БМ), дюрок (Д), ландрас (Л), йоркшир (Й).

Определение аминокислотного состава мышечной ткани было проведено в условиях отдела научно-исследовательских экспертиз Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины». В исследованиях использовались общепринятые методики: ГОСТ 25011-81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка, МВИ.МН 1363-2000 Методы определения аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии. Использовался высокоэффективный жидкостный хроматограф Hewlett Packard 1100.

Соотношение триптофана к оксипролину является белково-качественным показателем, который свидетельствует о содержании в мясе мышечной и соединительной тканей.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что по количеству триптофана в мышечной ткани длиннейшей мышцы спины молодняк породы йоркшир превосходил своих аналогов на 26-85 мг/100 г.

Существенных различий по содержанию оксипролина в мышечной ткани всех пород не было, потому молодняк породы йоркшир также характеризовался самым высоким белково-качественным показателем (9,6). Наиболее низкое содержание триптофана (231,0 мг/100 г) и соответственно невысокая биологическая ценность мяса была у животных породы дюрок (7,5). Белково-качественные показатели мышечной ткани других пород находились примерно на одном уровне (8,3-9).

Более полное представление о биологической ценности любого конкретного белка, определенной химическим методом, сводится к сопоставле-

нию его аминокислотного состава с идеальной шкалой аминокислот – расчету так называемого аминокислотного скор по формуле:

$$C = \text{Снак}_{\text{иссл}} / \text{Снак}_{\text{ст}} \times 100,$$

где $\text{Снак}_{\text{иссл}}$, $\text{Снак}_{\text{ст}}$ – содержание незаменимой аминокислоты (в мг) в 1 г исследуемого и стандартного белка соответственно [1].

Одновременно с определением аминокислотного скор выявляют лимитирующую для данного белка незаменимую аминокислоту, т. е. ту, для которой скор является наименьшим.

Аминокислотный скор показывает предел использования азота данного вида белка для пластических («строительных») целей. Избыток других содержащихся в белке аминокислот может употребляться в качестве источника неспецифического азота или на энергетические нужды организма. В качестве стандартного белка (эталона) использовались рекомендации экспертной комиссии ФАО/ВОЗ по оценке качества протеина для питания человека 2011 г. для детей от 6 мес. до 3 лет [3].

Полученные данные показали, что белок мышечной ткани белорусской крупной белой породы лимитирован по треонину (аминокислотный скор 94,5%), который критически важен на метаболическом уровне.

Белковый состав мяса откормочного молодняка породы йоркшир значительно лимитирован по лейцину (аминокислотный скор 71,7%). Это аминокислота, которая наряду с изолейцином и валином необходима для роста как стимулятор синтеза белка в мышцах. Ландрас лимитирован по сумме серосодержащих аминокислот (аминокислотный скор 94,4%), они оказывают влияние на обмен жиров и фосфолипидов в печени, метионин имеет большое значение для функции надпочечников и необходим для синтеза адреналина.

В составе белка мышечной ткани белорусской мясной, белорусской черно-пестрой пород и дюрока лимитирующих аминокислот не выявлено, что свидетельствует о сбалансированности и полноценности белка в них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов // М.: КолосС, 2004. - 571 с.
2. Подлегаева, Т. В. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: Учебное пособие / Т. В. Подлегаева, А. Ю. Просеков. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2004. - 101 с.
3. Dietary protein quality evaluation in human nutrition: Report of an FAO Expert Consultation (31 March–2 April, 2011, Auckland, New Zealand). / FAO Food and Nutrition Paper. Vol. 92. – Rome, 2013. – 66 p.

НОВАЯ ПАРАДИГМА В РАЗВИТИИ БЕЛОРУССКОГО СВИНОВОДСТВА

**Хоченков А. А.¹, Шамонина Алеся И.¹, Джумкова М. В.¹,
Танана Л. А.², Шамонина А. И.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В современном мире качество и безопасность мяса, в том числе свинины, затрагивают комплекс аспектов, связанных с экологией, экономикой, техническим развитием АПК, профилактической медициной, а также с психологией и предпочтением различных групп потребителей. Если раньше главной целью нашего государства было максимальное насыщение рынка продуктами питания по доступным ценам, то в последнее время вектор потребительского спроса изменил свое направление. В связи с ухудшением экологической обстановки и ростом заболеваемости населения все больше внимания стало уделяться параметрам безопасности продовольствия.

Современные технологии производства свинины, основанные на максимальном использовании энергии роста гибридов с фармакологической поддержкой, не способствуют обеспечению ее гигиенических параметров. Другой важной проблемой стало снижение питательной ценности свинины и появление различных технологических пороков, что в пищевом производстве требует применения технологических добавок (усилители вкуса, красители, стабилизаторы и т. д.).

Первым шагом в долговременной стратегии повышения качества жизни населения нашей страны, по нашему мнению, должно стать производство недорогих продуктов питания животного происхождения, предназначенных для наиболее уязвимых групп населения, прежде всего детей, поскольку их организм очень чувствителен к наличию токсикантов в пище. Учитывая относительно невысокий уровень доходов большинства родителей малолетних детей (период становления семьи), значительную долю неполных семей, определяющую роль играет стоимость таких продуктов. Без сомнений, потребление органических продуктов питания, сырье для которых производится без антибиотиков, пестицидов и минеральных удобрений является идеальным вариантом. Однако стоимость такого продовольствия в 3-5 раз выше произведенного по промышленным техно-

логиям и поэтому не по карману большинству потребителей. С нашей точки зрения, необходимо выбрать компромиссный вариант – производство продовольственного сырья в условиях индустриальной технологии с использованием прогрессивных приемов и методов, которые способны снизить негативное воздействие современных форм хозяйствования на гигиенические параметры продуктов питания. Одним из решений проблемы является промышленное производство нежирной свинины с повышенным уровнем гигиенического соответствия. В сравнении с говядиной цикл ее производства значительно короче, а в отличие от курятины она обладает лучшими вкусовыми характеристиками, не приедается и может служить сырьем для изготовления множества блюд.

В рамках совместных научных исследований мы изучили гигиенические параметры свинины, производимой комплексами – крупными поставщиками Минского, Оршанского и Гродненского мясокомбинатов. Установлено, что по основным параметрам безопасности (токсичные элементы, пестициды, антибиотики) продукция полностью соответствовала требованиям нормативов для детского питания. Самым проблемным показателем является содержание общего фосфора. По нормативам в мясе для детского питания его не должно быть более 0,2%, но в более чем половине партий исследованной свинины этот показатель был превышен. Другим потенциальным ограничением для использования свинины в качестве сырья для детского и диетического питания могут быть микробиологические показатели. Ведь распространенность патологий внутренних органов (прежде всего печени и легких), определяемых при убое свиней с промышленных комплексов, велико. Мясо больных животных обсеменяется микрофлорой.

В связи с вышеизложенным необходимо отметить, что переход к тотальной интенсификации свиноводства в гигиеническом отношении себя не оправдал. Предприятиями производятся значительные объемы свинины, которые не могут быть использованы в производстве диетической продукции. По гигиеническим критериям достаточно часто проходит бракераж таких мясопродуктов при их реализации на экспорт. Необходим научно обоснованный пересмотр методических подходов к системам производства.

По данным переписи населения 2010 г., в Беларуси численность детей до 3 лет составила свыше 300 тыс., с 3 до 17 лет – 1,5 млн. Таким образом, годовая потребность в свинине для детского питания составляет 70-80 тыс. тонн. Имеется устойчивый спрос на качественное мясное сырье и на мировом рынке. В создавшихся условиях приоритетной задачей является пересмотр с эколого-гигиенических позиций технологий производ-

ства свинины с целью производства здоровых животных, чье мясо может быть переработано в качественные продукты питания.

УДК 636.4.082:004(476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЛЕМЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ

Храмченко Н. М., Ераховец И. А., Конек А. И.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь

Система информационного обеспечения является необходимым условием целенаправленной селекционно-племенной работы, которая позволяет осуществить эффективное совершенствование хозяйственно-полезных признаков в свиноводстве на основе крупномасштабной селекции. Внедрение информационных технологий позволяет использовать сложные математические методы определения племенной ценности животных, обеспечивающие не только раннюю оценку, но и прогнозирование продуктивности потомков.

Информатизация отрасли племенного свиноводства должна решаться на основе разработки методов автоматизированного ведения и управления племенной работой, комплекса программных средств по формированию баз данных, согласно формам зоотехнического учета на уровне племхозов, систем управления базами данных и на их основе создания республиканского реестра племенных животных, комплекса программ по функционированию информационно-аналитической системы управления селекционно-племенной работой в свиноводстве с учетом методов популяционной генетики [1].

В 2014 г. лабораторией информационно-технологических автоматизированных систем в племенном животноводстве РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» по заказу Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ создан комплекс программ по формированию и использованию центральной базы данных хряков-производителей республиканских станций искусственного осеменения и племенных свиноводческих хозяйств. Данный комплекс программ включает автоматизированные системы управления (АСУ) «ПлемЭлит» для племенных хозяйств и СИО, клиент-серверную информационно-аналитическую систему (ИАС) «Хряки-производители», центральную базу данных оценки признаков племенной ценности и информационный сайт в сети Интернет.

Хозяйственные версии АСУ «ПлемЭлит» позволяют автоматизировать ведение зоотехнического и племенного учета в племенных хозяйствах и СИО, обеспечивают получение широкого спектра отчетной документации, включают процедуры для решения различных селекционных задач (отбор, подбор, племенная оценка, стандартизация признаков племенной ценности и др.), имеют модуль экспорта данных в центральную базу данных. Данное программное обеспечение внедрено на республиканских станциях искусственного осеменения свиней и племенных хозяйствах республики.

Основным назначением ИАС является автоматизация производственной и аналитической деятельности в племенных хозяйствах и станциях искусственного осеменения свиней на общереспубликанском уровне. В рамках проекта автоматизируются производственно-аналитическая деятельность следующих процессов: осуществляется сбор и хранение данных об оценке признаков племенной ценности свиней, создание республиканских реестров племенных животных, хозяйств и пород свиней, обеспечивается централизованное ведение нормативно-справочной информации. Посредством сайта в сети Интернет www.ias-pig.by осуществляется общий доступ к информации о хряках-производителях республиканских СИО, реестрам пород и племенных хозяйств, нормативно-справочной информации центральной базы данных, размещенной на сервере лаборатории информационно-технологических автоматизированных систем в племенном животноводстве НПЦ «НАН Беларуси по животноводству». В настоящее время идет опытная эксплуатация разработанной информационной системы, которая станет основой создания республиканской информационной системы в области племенного свиноводства.

Данные программные средства разработаны в соответствии с нормами Закона о племенном деле Республики Беларусь, согласно зоотехническим правилам о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных (постановление № 44 от 03.09.2013) и требованиям Евразийской экономической комиссии (ЕЭК).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красовская А. В. Опыт внедрения информационных систем в свиноводстве // Business Studio : система бизнес-моделирования [Электронный ресурс]. – 2004-2015. – Режим доступа: <http://businessstudio.ru/procedures/business/farmexp/full/>

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СВИ- НОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Чернов О. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Качество воды в некоторых районах Беларуси не удовлетворяет санитарным правилам и нормам 10-124 РБ 99, т. к. открытые водоемы легко подвергаются загрязнению, а в воде глубоких подземных источников содержится большое количество минеральных солей, концентрация которых превышает допустимую в десятки и более раз [1-4].

В связи с этим мы поставили задачу изучить качество воды и гигиеническое состояние источников водоснабжения на свиноводческих фермах и комплексах Минской области. Источником водоснабжения служили артезианские скважины с неглубоким залеганием грунтовых вод. Исследования проводили ежемесячно в течение 2014 г. по методикам, предусмотренным Санитарными правилами и номами 10-124 РБ 99. Учитывали следующие показатели: запах, привкус, мутность, цветность, рН, азот нитратов, азот нитритов, общую жесткость, сухой остаток, хлориды, сульфаты, железо, медь, цинк, молибден, мышьяк, свинец, фтор, марганец, коли-титр, коли-индекс, микробное число.

Установлено, что из перечисленных показателей качества воды не соответствуют требованиям норм следующие: мутность, цветность, содержание железа, марганца, фтора, а также бактериологическое состояние.

Подземные воды артезианских скважин Солигорского района по мутности и цветности более чем в два раза превышали допустимые концентрации, что связано с повышенной концентрацией растворенных в воде солей железа – 0,38-6,50 мг/л (при норме не более 0,3). Выявлена высокая концентрация в воде марганца – 0,14-0,40 мг/л (при норме не более 0,10), а также пониженное содержание фтора – 0,15-0,55 мг/л (при норме 1,50). Ряд авторов [2, 4] считает, что в подземных водах концентрация железа, как правило, находится в обратном соотношении с уровнем фтора.

Содержание железа в воде свиноводческих ферм и комплексов Вилейского района составило 3,10-4,25 мг/л (превышение стандарта в 10-14 раз, а марганца – 0,2-0,3 мг/л (выше нормы в 2-3 раза), отмечен большой дефицит фтора – не выше 0,29-0,83 мг/л.

Питьевая вода артезианских скважин Молодеченского района содержала повышенную цветность – 5-68 балла, высокую концентрацию железа – 0,036-5,3 мг/л и пониженное содержание фтора – 0,1-0,3 мг/л. Все остальные показатели соответствовали требованиям стандарта: рН – 6,15-8,8, сухой остаток – 56-396 мг/л, азот аммиака – 0,03-0,46, азот нитратов – 0,01-3,09, азот нитритов – 0,002-0,08, хлориды – 0,6-18,5, сульфаты – 2-80, медь – 0,01-0,28 мг/л, общая жесткость – 4,1-5,7 мг экв/л.

Подземные воды Слуцкого района имели высокую концентрацию мутности 0,62-11, 4 мг/л, очень высокое содержание железа – 0,33-18, 36 мг/л и марганца – 0,04-0,77 мг/л. Содержание фтора не выше 0,25-1,05 мг/л (ниже нормы в 4-6 раз).

Наиболее характерным показателем бактериальной загрязненности является количество в воде кишечной палочки. Так, коли-индекс в воде свиноводческих ферм и комплексов Солигорского района составил – 0,9-150 (норма не более 3), коли-титр – 7-333 (норма не более 200), количество колоний составило – 1-1200 (норма 100), соответственно в Молодеченском – 2-240, 4-445, 1-31, в Слуцком – 3-1100, 09-455, 1-479. Такая питьевая вода представляет опасность в санитарно-эпизоотическом отношении.

Таким образом, из проведенных исследований следует, что в геохимической зоне Минской области подземные воды, используемые для поения животных, имеют очень высокое содержание железа и марганца и низкое фтора (или он часто вовсе отсутствует). Поэтому в пресных водах четвертичных и коренных отложений, используемых для водоснабжения животноводческих ферм и комплексов в условиях Белоруссии, необходимо регулировать содержание указанных трех элементов (железо, марганец, фтор). Остальные микроэлементы находятся в воде в количествах ниже предельно допустимых концентраций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блянкман, Л. М. Ресурсы и энергосберегающие технологии в агропромышленном комплексе / Л. М. Блянкман, Н. И. Анисимова – Минск: Ураджай, 1990. – С. 6-10, 13-36, 38-40, 61-63.
2. Вардя, К. Х. Качество поверхностных и грунтовых вод в районах крупных ферм крупного рогатого скота / К. Х. Вардя, М. К. Хенно, Р. Н. Соонсейн // Проблемы технологий при интенсивном производстве молока: тез. Докладов Республиканской научно-технической конференции – Тарту, 1994. – С. 28-29, 44.
3. Кузнецов, А. Ф. Гигиена животных / А. Ф. Кузнецов. - Москва: Колос, 2001. – С. 94-101, 165-200.
4. Плященко, С. И. Санитарно-гигиенические качества питьевой воды свиноводческих ферм и комплексов / С. И. Плященко, О. И. Чернов – Ветеринария, 1987- № 1. - С. 46-48.

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОРГАНИЗМ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ

Штенская О. Б., Кучерявый В. П.

Винницкий национальный аграрный университет
г. Винница, Украина

Питание кроликов охватывает комплекс механических, химических и микробиологических процессов, которые принимают участие в последовательном расщеплении, всасывании и использовании питательных веществ корма и характеризуются определенными возрастными особенностями [1, 3, 6].

У кроликов микрофлора кишечника способствует увеличению течения процессов азотного обмена. Микроорганизмы кишечника имеют различное влияние на процессы переваривания углеводных компонентов корма, влияя на активность ферментов слизистой оболочки, тем самым способствуют лучшему усвоению питательных веществ корма и их трансформации в продукцию кролиководства. Стимулируют такие процессы бактериальные добавки, добавление которых к рациону кроликов проявляет биологический эффект [4, 5].

К новому поколению пребиотических препаратов относится и Пребиолакт-Кр, который создан работниками научно-биотехнологического предприятия ПП «БТУ-Центр» (г. Ладыжин). В его состав входят молочная, янтарная кислоты, набор аминокислот, витамин А, витамины группы В (В₁, В₂, В₃) и витамин Е. Эффективность использования препарата в кролиководстве еще не исследовалась.

Поэтому целью данной работы было изучить влияние скармливания Пребиолакта-Кр на откормочные показатели ранее отнятого молодняка кроликов и установить оптимальную дозу скармливания.

Исследования были проведены на четырех группах молодняка кроликов, отобранных по принципу групп-аналогов по 25 голов в каждой [2]. При формировании групп-аналогов учитывали возраст, стать и живую массу кроликов. Материалом для проведения научно-хозяйственного опыта были кролики современного мясного гибрида NYPLUS селекции компании Grimaud Freres Selection, который был создан во Франции путем скрещивания двух линий кроликов: отцовской PS 39 и материнской PS 19.

Уравнительный период длился на протяжении семи суток и совпадал с молочным периодом у кроликов.

Основной период опыта длился на протяжении 42 суток, он был разделен на шесть подпериодов длительностью семь дней. Животные второй

групи к полнораціонному гранульованому комбикорму получали Пребіолакт-Кр в кількості 1,5 г, третьої – 2,0 г и четвертої – 2,5 г на голову в сутки.

Молодняк кроликів на протязі науково-хозяйственного опыта удерживався в двухъярусних кліткових батареях по п'ять голів в клітці, самок и самців розміщали окремо. Животних кормили двічі в сутки, поєння происходило из ніпельних поилок при постійній смені води. Параметри мікроклімату відповідали всім установленним нормам.

Введення в склад раціону досліджуваної кормової добавки в кількості 1,5 г на голову в сутки не мило вероятного впливу на середнесуточні привіси молодняка кроликів, виключенням являється тільки 56-62 сутки, де спостерігається вероятне перевищення контрольного значення 4,48% ($P < 0,05$).

Збільшення дози препарату до 2,0 и 2,5 г на голову в сутки обумовило вероятне збільшення середнесуточних приростів відносно контрольної групи. Таким образом, починаючи з 49 до 69 суток середнесуточні привіси животних другої и третьої груп перевищали значення першої групи від 4,9 до 20,7%. Найвища ефективність препарату спостерігається в підперіод з 56 до 62 суток.

За весь період опыта в третьої и четвертої групі середнесуточні привіси збільшилися відносно контрольної групи на 5,44 и 6,38% відповідно.

Ітак, обогачення раціонів молодняка кроликів пребіотическим препаратом Пребіолакт-Кр в кількості 2,0 и 2,5 г на голову в сутки сприяло значительному збільшенню середнесуточних привісів, а також зниженню витрат корму на 1 кг привеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ібатулін І.І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навч. вид. / І.І. Ібатулін, Ю. О. Панасенко, В. К. Кононенко. - Київ: Вища школа, 2003. - С. 334-352.
2. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатулін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96.
3. Ноздрін М. Т. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин: Довідник / М. Т. Ноздрін, М. М. Карпуть, В. Ф. Каравашенко. - К.: Урожай, 1991. - 344 с.
4. Федорук Р. С. Рекомендації з ефективного ведення кролівництва / Р. С. Федорук, Я. В. Лесик, І. А. Дубинка // Друк НВФ «Українські технології». - Львів, 2007. - 60 с.
5. Шендеров Б. А. Мікроекологічна токсикологія: Реальність, проблеми и перспективи / Б. А. Шендеров // Антибіотики и мікроекологія людини и тварин. – М., 1988. – С. 32-40.
6. Heidi L. Diet-related disorders in rabbits / L. Heidi // Hartz Exotic Health. - 2002. - Vol. 1. - № 1. - P. 115 - 121.

УДК 637.55:636.92 (476)

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА КРОЛЬЧАТИНЫ ПО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Юращик С. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Из всех видов мяса, потребляемых жителями нашей республики, традиционными являются говядина, свинина, мясо птицы. На их долю приходится около 90% мясного рациона белорусов. Другие виды мяса, например крольчатина, имеют небольшой удельный вес в питании. Спрос на мясо кроликов, являющееся диетическим продуктом, возникает чаще всего в случае острой необходимости (при аллергических заболеваниях у детей и др.). Низкие объемы производства крольчатины обуславливают высокую цену на эту продукцию, составляющую в среднем 110-120 тыс. руб. за 1 кг. Не случайно, что потребление мяса кроликов в расчете на душу населения составляет в Беларуси менее 100 г [1, 2]. Однако интерес к кроликам и их разведению белорусы проявляли всегда, особенно в настоящее время.

Наблюдаемые существенные изменения в мировом кролиководстве в последние десятилетия коснулись также и Республики Беларусь. Отечественные предприниматели и кролиководы, занимающиеся разведением этих животных в условиях личных крестьянских и фермерских хозяйств, начали рассматривать кролиководство как выгодный бизнес, позволяющий к тому же насытить отечественный рынок биологически полноценным продуктом – мясом.

Одним из путей интенсификации кролиководства является переход от наружноклеточного или открытого содержания кроликов, традиционного для любительских и фермерских хозяйств, к специализированным и интенсивно развивающимся кроликофермам (комплексам), практикующим промышленную технологию производства продукции.

В нашей стране имеется успешный опыт производства крольчатины на промышленной основе. С 2013 г. в республике функционирует кролиководческий комплекс, расположенный на территории ООО «Фаворит-Агро» Пуховичского района Минской области.

Мощность комплекса обеспечивает возможность выращивания не менее 10 тыс. голов кроликов в год. Животные содержатся в закрытых помещениях, оборудованных системами приточно-вытяжной вентиляции, климат-контролем температуры, влажности, скорости движения воздуха в

помещении, обогрева, освещения, автоматическими системами кормления, поения, навозоудаления.

В хозяйстве используется клеточное оборудование итальянской фирмы CONTROL FRATELLI. Клетки универсальной конструкции легко трансформируются. Это позволяет содержать в них сукрольных крольчих, проводить окролы, а после удаления гнездовья – самок с крольчатами на подсосе. После отсадки крольчих из клеток в них содержится молодняк, находящийся на откорме.

Вследствие отсутствия стабильного спроса, производство специализированных комбикормов для кроликов в республике ограничено. Поэтому кормление кроличьего поголовья на комплексе осуществляется комбикормами собственного производства, что негативно сказывается на эффективности их выращивания.

Основной породой кроликов, используемой для получения продукции в хозяйстве, является калифорнийская. В последнее время помимо указанной породы начали разводить гибридов (hyplus). В республику их впервые завезли в конце 2011 г. из Украины (ООО «Кроликофф»).

В настоящее время на комплексе содержится около 600 крольчих. Существующая цикличность воспроизводства (через 49 дн.) позволяет получать от самки в год до 7 окролов. Количество крольчат, выращиваемых до момента отсадки одной крольчихой, составляет в среднем 8-9 гол.

Молодняк выращивают до средней живой массы 3,2-3,4 кг, при убое от них получают тушки массой 1,8-1,9 кг.

В хозяйстве практикуется как естественная случка самок, так и их искусственное осеменение. Результативность этого метода ускоренного воспроизводства кроликов составляет 70-80%, что можно считать хорошим показателем, т. к. в других кролиководческих хозяйствах его практически не применяют. Вместе с тем мировой опыт свидетельствует о том, что эффективное производство кролиководческой продукции на промышленной основе можно обеспечить только при условии внедрения современных биотехнологических методов воспроизводства этих животных.

Комплектование стада производится собственным ремонтным молодняком. В дальнейшем, с целью повышения воспроизводительных и продуктивных качеств животных, планируется использовать молодняк европейской селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юращик, С. В. Кролиководство может быть выгодным / С. В. Юращик, А. Ю. Норейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2011. - № 4. - С. 45-47.
2. Юращик, С. В. Эффективность производства мяса кроликов при содержании их в закрытом крольчатнике / С. В. Юращик, А. Ю. Норейко // Сб. науч. тр. УО «БГСХА». – Горки, 2013. – Вып. 16. – Ч. 1. – С. 322-329.

УДК 636.4.087.73(476.6)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ L-КАРНИТИНА В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК И СВИНОМАТОК

Якшук О. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

На воспроизводительных качествах свиней сказывается степень жи-роотложения в их теле. Считается, что к моменту осеменения толщина спинного подкожного шпика у ремонтных свинок должна составлять 18-20 мм [1].

Одним из способов профилактики излишнего жи-роотложения в теле ремонтных свинок является ограничение уровня их кормления. Однако при этом задерживается скорость роста молодняка и наступление хозяй-ственной зрелости.

Исследованиями ряда отечественных и зарубежных ученых доказана возможность ограничения интенсивности синтеза жировой ткани у свиней путем направленной регуляции обменных процессов, протекающих в их организме. Одним из средств такой регуляции является использование витаминopodobного препарата L-карнитина. В организме животных, указы-вает Р. Сидоренко [2], этот препарат стимулирует использование средне- и длинноцепочных жирных кислот для образования энергии, об-легчая их переход через мембрану митохондрий, где и происходит их окисление. Поэтому при повышенной концентрации карнитина усиливает-ся окисление жирных кислот, уменьшается гликолиз, сохраняется уро-вень гликогена в мышцах, повышается их работоспособность и выносли-вость. Карнитин способствует нормализации белкового и липидного об-мена, проявляет анаболическое действие, стимулирует рост животных.

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния препара-та L-карнитина на продуктивность ремонтных свинок.

Научно-хозяйственный опыт провели на двух группах свинок, вы-рашиваемых на племенной ферме «Саволевка» СПК «Обухово» Гроднен-ского района. При этом свинки контрольной группы с 4-месячного воз-раста и до передачи на осеменение выращивались в соответствии с техно-логией, принятой на данной племферме. Содержание групповое, по 22 головы в станке, с предоставлением ежедневных прогулок на выгульной площадке с твердым покрытием. Кормление полнорационным комбикор-мом типа СК. По аналогичной технологии выращивались и свинки опыт-ной группы. Но, в отличие от контрольных, свинкам опытной группы в

дополнение к комбикорму аналогичного состава и питательности добавляли препарат L-карнитин из расчета 50 мг на 1 кг комбикорма.

В ходе опыта оценивали развитие подопытного молодняка, изучали степень их ожирения. По достижении живой массы 110-120 кг в возрасте 8-8,5 месяцев свинок осеменели. После опороса подопытных свинок в рацион их кормления продолжали вводить препарат L-карнитина.

Установлено, что скармливание L-карнитина ремонтным свинкам существенно не сказалось на их ростовых показателях. По величине среднесуточного прироста живой массы свинки обеих групп заметно не различались.

В начале исследований подопытный молодняк несущественно различался и по толщине шпика. Отметим, что свинки опытной группы по этому показателю незначительно уступали контрольным сверстницам. Толщина хребтового шпика у них была меньше, чем в контроле, на 0,29 мм или на 2,43%. Спустя месяц эта разница увеличилась до 1,21 мм и составила 7,68%. В дальнейшем превосходство контрольных свинок над опытными по степени ожирения сохранилось. Однако степень этого превосходства по мере роста животных менялась. Так, если в 6-месячном возрасте шпик у контрольных свинок был толще, чем у получавших карнитин, на 0,96 мм, то в возрасте 7 месяцев – уже на 1,09 мм ($P < 0,05$). К концу выращивания эта разница понизилась до 0,82 мм. Надо отметить, что свинки, получавшие с рационом L-карнитин, уступали возрастным аналогам контрольной группы по толщине шпика, измеренной во всех трех местах, как на холке, так и над остистыми отростками между 6-7 грудными позвонками и на пояснице.

L-карнитин стимулирует обменные процессы в организме ремонтных свинок. В крови свинок, получавших комбикорма с указанным препаратом, увеличилось содержание гемоглобина на 2 г/л или 1,53%, а в сыворотке – белка, альбуминов и глобулинов, соответственно на 2,76%, 3,73% и 1,92 процентных пункта, повысилась активность аспаратаминотрансферазы на 0,9 ед./л или 7,81%. Обогащение рациона свиноматок препаратом L-карнитин стимулировало их многоплодие на 0,89 гол. или 10,73%, молочность на 2 кг (3,6%), живую массу гнезда поросят при рождении на 1,29 кг (12,55%) и отъеме на 3,64 кг (5,77%).

Таким образом, скармливание L-карнитина ремонтным свинкам в процессе выращивания и лактирующим свиноматкам положительно сказывается на их воспроизводительных качествах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клепач, П. Кормление и выращивание ремонтных свиноматок / П. Клепач // Промышленное и племенное свиноводство. – 2005. – № 6. – С. 36-38.

2. Сидоренко, Р. Научное и практическое обоснование использования карнитина в кормлении свиней : монография / Р. Сидоренко ; Белорус. гос. с.-х. акад. – Горки : БСХА, 2010. – 216 с.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.5-002:614.31:637.12:636.2

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ ЦЕФАСЕД И МУЛЬТИВИТ+МИНЕРАЛЫ ПРИ ГНОЙНЫХ ПОДОДЕРМАТИТАХ У КОРОВ

**Алексин М. М., Руденко Л. Л., Гурский П. Д., Толкач Н. Г.,
Лещук М. Е.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Ветеринарная статистика свидетельствует, что значительный ущерб скотоводству и его экономике наносят заболевания конечностей, из которых 50-60% приходится на заболевания копыт. В условиях промышленного животноводства у животных сравнительно часто регистрируются поражения, носящие гнойно-некротический характер и, в частности, пододерматиты. Вследствие чего коровы подлежат выбраковке через 2-3 лактации на фоне снижения общей продуктивности и снижения качества молока [1].

Целью работы явилось определение ветеринарно-санитарных показателей молока при сочетанном применении препаратов Цефасед и Мультивит+Минералы для лечения коров, больных гнойными пододерматитами. При исследовании молока учитывали среднесуточный удой, проводили органолептические и физико-химические исследования. Для оценки относительно биологической ценности молока использовали экспресс-метод с использованием реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис [2, 3, 4, 5].

Первоначально молочная продуктивность животных в обеих группах была примерно одинаковой и составляла 10,5 кг молока в сутки. Применение коровам испытуемых препаратов способствовало повышению молочной продуктивности к окончанию опытов на 3,4 кг.

По органолептическим показателям молоко от животных подопытной и контрольной групп представляло собой однородную жидкость белого или слабо-кремового цвета, без наличия осадка и хлопьев. Вкус и запах молока были приятными.

Плотность молока коров обеих групп находилась в пределах нормативных требований ГНПА (1027,6-1028,5 кг/м³). Титруемая кислотность

молока от коров контрольной и подопытной групп была в пределах нормы и составляла 16,7-16,8^оТ, что соответствует требованиям стандарта.

В молоке от коров подопытной группы увеличивалось содержание белка и жира соответственно на 0,18 и 0,19%. По сычужно-бродильной пробе молоко от коров контрольной и подопытной групп в начале опыта было оценено по II классу. В дальнейшем данный показатель в опыте был на класс выше по сравнению с контролем.

Содержание соматических клеток в молоке от контрольных и подопытных коров первоначально составляло до 1 млн. в 1 см³. Сочетанное применение испытуемых препаратов снижения данного показателя до 500 тыс. в 1 см³.

По показателям бактериальной обсемененности первоначально молоко от коров подопытной и контрольной групп было одинаковым – до 500 тыс. КОЕ в 1 см³. Применение коровам с целью лечения гнойных пододерматитов испытуемых препаратов, начиная с 7-го дня лечения, способствовало снижению бактериальной обсемененности молока до 300 тыс. КОЕ в 1 см³. В то же время молоко от животных контрольной группы имело первоначальную микробную обсемененность до 10-го дня исследований.

Относительная биологическая ценность молока от коров контрольной группы была одинаковой на протяжении всего периода исследований и равнялась 100%. Использование испытуемых препаратов способствовало увеличению данного показателя к окончанию опытов 103,08±1,44%.

Таким образом, ветеринарно-санитарные исследования молока указывают на то, что сочетанное применение в комплексной терапии коров при гнойных пододерматитах препаратов Цефасед и Мульти-вит+Минералы способствует улучшению качества и безопасности получаемого молока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веремей, Э. И. Этиопатогенез и современные подходы к лечению гнойно-некротических процессов в области копытца и пальцев у крупного рогатого скота / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. А. Лапина // Ветеринарный консультант. - 2003. - № 16. - С. 10-11.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов // К. К. Горбатова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Гиор, 2004. – 320 с.
3. ГОСТ 28283-89. Молоко коровье. Методы органолептической оценки запаха и вкуса. – М., Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
4. Кондрахин, И. П., Курилов, Н. В., Малахов, А. Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П.Кондрахин и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
5. Лемеш, В. М., Пахомов, П. И., Янченко, А. Е. и др. Методические указания по токсикологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / В. М.Лемеш и др. – Витебск, 1997. – 13 с.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ФОРМИРОВАНИИ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА

Али Омар Хусейн Али, Малашко В. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время широкое развитие получила концепция бактериотерапии и бактериопротекции с помощью пробиотиков – препаратов живых микроорганизмов из числа основных представителей нормального кишечного биоценоза [В. А. Щетко и др., 2014]. В составе пробиотических препаратов широко используются бифидо- и лактобактерии, преобладающие по численности и физиологической значимости в кишечнике человека, животных и птицы. С помощью бактерий рода *Bifidobacterium* существует возможность быстрого восстановления нормофлоры, т.к. это обусловлено рядом физиолого-биохимических свойств, определяемых метаболической активностью пробиотиков, а также непосредственным антагонистическим воздействием бактерий и их метаболитов в пищеварительном тракте на широкий спектр патогенных и условно-патогенных микробов [С. В. Бельмер, 2004; М. Vanbelle, 2000]. Оптимизировать состав микрофлоры пищеварительного тракта и изменить микробиологический статус только с помощью лекарственных средств довольно сложно. Изменения нормального состава полезной микрофлоры часто связаны с необоснованным применением антибиотиков, сульфаниламидов, нитрофуранов и других химических препаратов, которые обуславливают развитие дисбактериоза, нарушение механизмов иммунологического гомеостаза, иммунной толерантности и развитие аутоиммунных реакций [В. А. Антипов, 1981].

Механизм действия пробиотиков заключается в том, что при их использовании увеличивается количество полезных бактерий в желудочно-кишечном тракте, которые оказывают угнетающее действие на гнилостные и другие условно-патогенные микроорганизмы, улучшают популяционный состав индигенной микрофлоры, способствуют созданию благоприятной среды для обменных процессов в кишечнике [А. И. Гришель и др., 2009]. Спектр применения пробиотиков довольно широк. Их применяют для стимуляции неспецифического иммунитета, коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта после лечения антибиотиками, замены антибиотиков в комбикормах для животных, ускорения адаптации животных к новому рациону, повышения эффективности использования корма и продуктивности животных и птицы [М. Чабаев и др., 2013]. По-

ложительный эффект пробиотиков обусловлен их участием в процессах пищеварения и метаболизма организма животных, биосинтезом и усвоением белка и ряда других биологически активных веществ. Представители рода *Bifidobacterium* способны продуцировать внеклеточные протеазы, гидролизующие казеин, альбумин, некоторые иммуноглобулины. Для бифидобактерий характерно образование различных типов экзопептидаз – ферментов, обладающих аминопептидазной, дипептидазной, трипептидазной и карбопептидазной активностью [S. J. Allenetal., 2004]. Бифидофлора способствует нормальной работе кишечника, регулирует перистальтику. Типичными продуктами метаболизма бифидобактерий, образующимися в процессе их жизнедеятельности, являются молочная, уксусная, муравьиная и янтарная кислоты. Образование кислых продуктов приводит к снижению pH среды слизистого слоя кишечника до pH 4,0–3,8.

Антибактериальная активность молочнокислых бактерий связана с их способностью образовывать в процессе брожения молочную кислоту, а также продуцировать лизоцим, антибиотические вещества, лактолин, низин, лактоцид. Пониженная иммуногенность молочнокислых бактерий для кишечника и организма в целом имеет определенный биологический смысл. Обладая слабо выраженными антигенными свойствами, бактерии вступают в тесный контакт со слизистой оболочкой и предохраняют от возможного внедрения патогенных микробов [А. А. Ярилин, 1997]. Симбионтная микрофлора обладает широким спектром ферментативной активности, которая стимулирует процессы пищеварения, способствует более полному усвоению питательных веществ кормов и уменьшению их расхода, повышает продуктивность животных. Это позволяет использовать пробиотики для различных видов животных и птицы [А. В. Воробьев и др., 2001].

В частности, проведенные нами исследования показали, что у клинически здорового животного и птицы в проксимальных отделах тонкой кишки содержится небольшое количество грамположительных и факультативных анаэробов, например, лактобактерии или энтерококки в концентрации до 10^4 колониеобразующих единиц на 1 г (КОЕ/г) кишечного содержимого. Не отрицается роль присутствия в микрофауне и колиформных бактерий, количество которых редко достигает 10^3 КОЕ/г содержимого. В дистальных отделах тонкой кишки основными представителями являются энтеробактерии, включая и колиформные анаэробы, при этом концентрация микроорганизмов возрастает до 10^5 – 10^9 КОЕ/г содержимого. Однако основным местом обитания нормальной кишечной микрофлоры является толстая кишка. Именно толстая кишка, по мнению Е. А. Белоусовой [2005], в силу такой высокой микробной контаминации несет самую большую функциональную нагрузку по сравнению с другими био-

топами. При дисбактериозах наблюдаются нарушения углеводного, белкового, минерального обмена веществ, понижается активность ферментов желудочно-кишечного тракта или полное их отсутствие. Поражения в этом случае часто не ограничиваются желудочно-кишечным трактом, а принимают генерализованные формы с вовлечением печени, легких, сердца и других органов [Ю. С. Аликин и др., 1997].

Пробиотики играют важную роль в долгосрочном лечении таких случаев. Благодаря обеспечению сбалансированной кишечной флорой, они усиливают процессы переваривания, максимально увеличивая эффективность пищеварительных ферментов. Это означает, что сокращается или вовсе отпадает потребность в назначении дополнительных пищеварительных ферментов. Важной особенностью пробиотиков является их способность повышать противоинфекционную устойчивость организма, оказывать в ряде случаев противоаллергенное действие, регулировать и стимулировать пищеварение. В настоящее время во многих странах широко используются различные пробиотические препараты, тем не менее во всем мире продолжается огромная работа по созданию новых более эффективных пробиотиков.

Следует отметить, что наиболее чувствительны к противомикробным препаратам лактобактерии, несколько меньше – бифидобактерии, более устойчивы кишечная палочка, стафилококки, стрептококки, протей, клостридии и грибы. На этой основе возникают гастроэнтериты дисбактериальной природы, а при нарушении местной защиты и внедрении во внутреннюю среду агрессивных микроорганизмов развиваются эндогенные инфекции.

Основной фактор, приводящий к повреждению кишечного барьера и транслокации кишечной микрофлоры во внутреннюю среду макроорганизма – это заселение пищеварительной системы патогенной и условно-патогенной микрофлорой.

Кроме того, необоснованное использование нестероидных противовоспалительных препаратов, повреждающих основные механизмы эпителиальной защиты, прием глюкокортикостероидов, цитостатиков, нарушающих иммунологическое звено защитного барьера, соли желчных кислот. Кислоты оказывают детергентный эффект на слизистую оболочку.

В настоящее время пробиотические препараты подразделяются на следующие группы: 1) монокомпонентные, содержащие живые бактерии, относящиеся к определенному виду нормофлоры (бифидобактерин, лактобактерин и др.); 2) поликомпонентные (ассоциированные), содержащие несколько видов нормофлоры (Линекс, примадофилус и др.); 3) комбинированные, состоящие из бактерий, включающих иммуноглобулины и лизоцим (бифидумбактерин форте, бифилиз и др.); 4) рекомбинантные, или

генно–инженерные, 5) многоцелевые препараты, несущие клонированные гены, контролирующие синтез α -интерферона и других компонентов, необходимых организму человека и животных; 6) пробиотики метаболитного типа (хилак-форте и др.); 7) пре-параты, содержащие культуры бактерий, обладающие антагонистической активностью (бактисубтил, энтерол и др.) [Н. Ю. Каширская, 2000].

С позиции современной зоотехнии и ветеринарной медицины важным является теоретическое обобщение исследований, связанных с болезнями пищеварительной системы, особенностью иммунологического состояния животных и птицы при применении пробиотиков. До настоящего времени остаются невыясненными ранние этапы изменений в иммунной системе, обмене веществ, а также ряд вопросов, относительно структурно-функциональных адаптаций в пищеварительной системе животных и птицы на фоне использования пробиотических препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щетко, В. А. Чувствительность бифидобактерий к антибиотикам различных классов / В. А. Щетко, Н. А. Головнева // Вестнi НАН Беларусi: сер. бiялагiч. навук. – 2014. – № 2. – С. 103–106.
2. Бельмер, С. В. Антибиотик - ассоциированный дисбактериоз кишечника / С. В. Бельмер // Русский медицинский журнал. - 2004. - Т. 12, № 3. - С. 22-28.
3. Vanbelle, M. New probiotics and application of them in veterinary science and medicine / M. Vanbelle // Ann. Microbiol. – 2000. – Vol. 140a, N 8. – P. 251-253.
4. Антипов, В. А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии / В. А. Антипов // Сельское хозяйство за рубежом. – 1981. – № 2. – С. 43-47.
5. Гришель, А. И. Пробиотики и их роль в современной медицине / А. И. Гришель, Е. П. Кишкурно // Вестник фармации. – 2009. – №1(43). – С. 90-93.
6. Чабаев, М. Пробиотический комплекс для телят / М. Чабаев, Н. Анисова, Р. Некрасова // Комбикорма. – 2013. – № 7. – С. 47-48.
7. Allen, S.J. Probiotic for treating infectious diarrhea / S.J. Allen, E. Okoko, E. Martinez // Cochrane Database Syst. Rev. – 2004. – N 2. – P. 123-131.
8. Ярилин, А. А. Система цитокинов и принципы ее функционирования в норме и при патологии / А. А. Ярилин // Иммунология. – 1997. – № 5. – С. 7-11.
9. Воробьев, А. В. Опыт применения пробиотика биоспорина для лечения и профилактики желудочно–кишечных болезней молодняка / А. В. Воробьев, А. А. Фадеев // Актуал. пробл. произв. продуктов жив–ва: сб. науч. тр. – Самара, 2001. – С. 86-88.
10. Белоусова, Е. А. Возможности препаратов на основе микробных метаболитов для восстановления кишечной микробиоты / Е. А. Белоусова // Consillium medicum. – 2005. – № 1. – С. 9-13.
11. Аликин, Ю. С. Перспективы разработки и применения препаратов нового поколения в качестве лечебных и профилактических средств при болезнях молодняка / Ю. С. Аликин, В. И. Масычева // Актуальные вопросы ветеринарии: тез. докл. науч. – практ. конф. фак. вет. мед. НГАУ. – Новосибирск, 1997. – С. 11-13.
12. Каширская, Н. Ю. Значение пробиотиков и пребиотиков в регуляции кишечной микрофлоры / Н. Ю. Каширская // Русский медицинский ж. – 2000. – № 12. – С. 27-32.

КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ БАКТЕРИЙ РОДА CLOSTRIDIUM

Амосова Л. А., Ломако Ю. В.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии»
г. Минск, Республика Беларусь

Микроорганизмы рода *Clostridium* широко распространены в природе. Они встречаются в местах, где возможно разложение органических веществ без доступа кислорода. Способность образовывать споры при неблагоприятных условиях окружающей среды обеспечивает их высокую выживаемость.

Клостридии вызывают заболевания животных и людей, которые могут привести к необратимым последствиям, т. к. в результате своей жизнедеятельности они вырабатывают сильные токсины [1]. В Республике Беларусь в настоящее время возбудителям клостридиозов уделяется недостаточно внимания, в связи с чем нами начаты исследования по изучению некоторых штаммов клостридий для дальнейшего их использования в ветеринарной микробиологии и биотехнологии.

Нами изучены культуральные свойства на питательных средах (кровяной агар, кровяной агар с 2% глюкозы, МППБ под вазелиновым маслом и бульон Хоттингера с 2% глюкозы под вазелиновым маслом), морфологические свойства клостридий, полученных из ВНИИЗЖ и Армавирской биофабрики (Россия). Исследования проводили на следующих штаммах: *Cl. sporogenes*, *Cl. oedematiens*, *Cl. septicum*, *Cl. perfringens* (A), *Cl. sordelii*, *Cl. chavoiei*. Создание анаэробных условий обеспечивали помещением чашек Петри с посевами в анаэрогат и использованием AnaeroGen (Oxoid, Япония). Морфологические свойства определяли при микроскопии мазков, окрашенных по Граму.

В результате исследований установлено, что бактерии рода *Clostridium* активнее росли при добавлении к среде глюкозы. На среде МППБ, с использованием печени крупного рогатого скота, отобранной на мясокомбинате РБ, бактерии давали еле заметный рост с небольшим помутнением. На бульоне Хоттингера с добавлением глюкозы отмечен активный рост, с интенсивным помутнением в течение 24 часов. На 4-5 сутки после хранения при комнатных условиях бульон становился прозрачным, а на дне пробирке наблюдали сероватый осадок. В мазках, окрашенных по Граму, клостридии имели вид коротких либо длинных средней толщины грамположительных палочек. При окраске старых культур цвет бактерий становился более розовым, т. е. встречалась как грам-

положительные, так и грамотрицательные формы. Также большинство видов характеризовалось невысокой биохимической активностью. Каждый вид исследуемых клостридий имел свои культурально-морфологические и биохимические особенности.

1. *Cl. Sporogenes*. На бульоне равномерное помутнение, на кровяном агаре выпуклые, серо-белые колонии до 2 мм в диаметре, шероховатые с неровными краями, окруженные небольшой зоной гемолиза, в мазке грамположительные короткие толстые палочки.

2. *Cl. oedematiens*. Помутнение бульона с хлопьевидным осадком на дне. Культура подвижная, в течение суток затягивает поверхность чашки, не образуя отдельных колоний. Грамположительные, иногда грамотрицательные длинные палочки.

3. *Cl. Septicum*. Равномерное помутнение бульона, иногда с образованием пленки на поверхности бульона. Культура подвижная, в течение суток затягивает поверхность чашки, не образуя отдельных колоний. Грамположительные, иногда грамотрицательные длинные палочки.

4. *Cl. Perfringens*. Интенсивное помутнение бульона, небольшое газообразование с образованием серого осадка на дне пробирки. Плоские колонии 3-5 мм в диаметре, края и поверхность неровные. Вокруг колоний – выраженная зона гемолиза. Грамположительные палочки.

5. *Cl. Sordelii*. Интенсивное помутнение бульона со значительным газообразованием с образованием серого осадка на дне пробирки. Плоские гладкие 4-5 мм в диаметре колонии, окруженные небольшой зоной гемолиза. Грамположительные палочки.

6. *Cl. Chavoei*. Интенсивное помутнение бульона с образованием серого осадка на дне пробирки. Мелкие серо-зеленые до 1 мм в диаметре колонии. Грамположительные короткие палочки

Таким образом, нами изучены культурально-морфологические и биохимические свойства некоторых бактерий рода *Clostridium*. Каждый вид изученных клостридий имеет свои особенности. Наибольшей биохимической активностью отличаются виды *Cl. chavoei* и *Cl. perfringens*.

Таким образом, представленные данные имеют значение в лабораторной диагностике бактерий рода *Clostridium*, а также в дальнейшей работе по разработке и производству биопрепаратов.

ЛИТЕРАТУРА

Леньков, В. И. Анаэробные желудочно-кишечные заболевания молодняка сельскохозяйственных животных/ В. И. Леньков, В.И. Ленькова. – Мн., «Ураджай», 1973, 80 с.

УДК: 619:616.98:616.6:636.4

ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ СВИНОМАТОК НА СВИНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ

Ананчиков М. А., Белянко Д. Л., Дадашко С. В.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С.Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

Специфическая профилактика основных заболеваний вирусно-бактериального происхождения в целом обеспечивает благополучие хозяйств по инфекционной патологии. Однако в ряде случаев остаются незамеченными у свиней инфекции, протекающие скрыто, без проявления особых клинических симптомов, которые могут нанести ощутимый экономический ущерб [1]. К таким заболеваниям относятся инфекции мочевыводящих путей (ИМП). ИМП у свиноматок вызывают снижение репродуктивной способности, уменьшение количества жизнеспособных поросят в приплоде, увеличение интервала между течками, в результате чего не удастся полностью реализовать генетический потенциал матки и получить здоровое потомство. Инфекции мочевыводящих путей свиноматок регистрируют во всех странах мира с развитым свиноводством. Причиной возникновения ИМП являются патогенные виды микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Actinobaculum suis* и другие. Первые три являются основными патогенами мочевыводящих путей. Среди них наибольшую опасность представляет специфический возбудитель – *A. suis*. Если инфекция ассоциирована с *A. suis*, как правило, развивается пиелонефрит и наблюдается падеж свиноматок. Болезнь имеет тенденцию к распространению [1, 2, 3, 4, 5]. В свиноводческих хозяйствах Беларуси ИМП у свиней практически не изучали.

Цель – выявить возбудителей ИМП свиноматок и уточнить клиническое проявление инфекции.

На свиноводческих комплексах маточное поголовье обследовали клиническими методами. При подозрении на поражение мочевыводящих путей у свиноматок отбирали пробы мочи для определения степени бактериурии методом секторных посевов. Культуры микроорганизмов выращивали на жидких и плотных питательных средах. Родовую и видовую принадлежность, а также чувствительность выделенных микроорганизмов к антибиотикам определяли с помощью анализатора Vitek Compact 2 (Франция).

Нами установлено, что микробиоценоз мочевыводящих путей у свиноматок характеризуется широким видовым многообразием условно-

патогенных микроорганизмов, являющихся потенциальными возбудителями воспалительных процессов. Выделено 15 штаммов бактерий, проявляющих высокую устойчивость к антибиотикам (*Escherichia coli*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Proteus mirabilis*, *Aerococcus* spp., *Alicyclobacillus acidoterrestris*, *Acinetobacter* spp., *Bacillus* spp., *Kocuria rosea*, *Myroides* spp., *Alloiococcus otitis*, *Salmonella typhimurium*). У отдельных животных зарегистрирована высокая степень бактериурии, достигающая $5 \cdot 10^5$ м.к./мл и более. У 2 клинически больных свиноматок (4-й опорос) наблюдали острое течение заболевания, что проявлялось снижением аппетита и угнетением. В составе бактериальных ассоциаций в моче клинически больных свиноматок всегда обнаруживали *E. coli*, а также *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Pr. mirabilis*. При обследовании свиноматок двух свиноводческих комплексов инфекции мочевыводящих путей наблюдали у 7,5%. Чаще поражаются свиноматки старшего возраста, начиная с 4 опороса.

В хозяйствах, где наблюдается падеж свиноматок, на убое регистрируют цистит и поражения почек у свиней, отмечают тенденцию к послеродовым нарушениям (снижение рождаемости, повторные охоты, повышение процента мертворожденных поросят) на фоне относительного благополучия по заболеваемости. Необходимо исследовать мочу ремонтных свинок и свиноматок основного стада с целью исключения ИМП. Диагноз на ИМП ставят комплексно с обязательным бактериологическим исследованием мочи. Лечебно-профилактические мероприятия при инфекциях мочевыводящих путей у свиноматок необходимо назначать после «подтитровки» препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плешакова В. И., Колычев Н. М., Каримова Л. М., Липатов П. П. Инфекции мочевыводящих путей свиней, обусловленные *Actinobaculum suis*: Монография. -Омск: Изд-во ОГМА, 2001. -128 с.
2. Ludwig, W., Kirchhof, G., Weizenegger, M., Weiss, N. Phylogenese Evidence for the Transfer of *Eubacterium suis* to the Genus *Actinomyces* as *Actinomyces suis* comb. nov. //International Journal of Systematic Bacteriology. Jan. 1992. -P. 161-165.
3. Soltys, M. A., Spratling, F. R. Infectious Cystitis and Pyelonephritis of Pigs: A Preliminary Communication //School of Veterinari Medicine. University of Cambridge. The Veterinary record. May. 1957. -69. -P.500-504.
4. Wegienek, J., Reddy, C. A. Taxonomic Study of *Corynebacterium suis* Soltys and Spratling: Proposal of *Eubacterium suis* (nov. rev.) comb. nov. //International Journal of Systematic Bacteriology. 1982. Apr. -P.218-228.
5. Larsen J. L. *Corynebacterium suis* infektioner hos svin. (*Corynebacterium suis* infektions in swine). // Nord. Vet. 1970. - № 22, -P. 422-431.

ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Барыкина И. М., Кузнецов Н. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В последние десятилетия вирусные инфекции получили широкое распространение в животноводческих хозяйствах РБ. Наиболее острой и изученной проблемой стала заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных вирусными респираторными инфекциями [1, 2]. Не менее острой проблемой является распространение вирусных патологий онкологического характера. В РБ поражение папилломатозом сосков вымени коров дойного стада варьирует в пределах 0,15-30,67% [3].

Цель работы – на основании литературных источников изучить современное представление об особенностях иммунного ответа при вирусных инфекциях.

Материал исследования: учебные пособия; публикации в научно-практических журналах, сборниках конференций; авторефераты, диссертации.

Методы исследования: составление библиографии, реферирование, конспектирование, цитирование, аннотирование; теоретический анализ; индуктивный и дедуктивный методы.

Полученные результаты: особенности противовирусного иммунитета связаны со своеобразным способом развития вирусов.

Основные стадии развития вирусов: прикрепление, проникновение, раздевание, репликация, сборка новых вирионов и их выход из клетки.

Основную массу патогенных вирусов отделяют кожные покровы и слизистые оболочки. При нарушении их целостности вирусы проникают в организм хозяина и встречаются с факторами врождённого иммунитета. Среди них наибольшей противовирусной активностью обладают интерферон, НК-клетки и макрофаги [4].

Устойчивость к воздействию вирусов обусловлена активацией интерферонами определённых механизмов клетки, вызывающих синтез протеинкиназы и 2,5-олигоаденилатсинтетазы. НК-клетки и макрофаги целиком уничтожают заражённую клетку. НК-клетки выполняют основную роль в противовирусной защите на ранних стадиях развития инфекционного процесса. Эффективность действия НК-клеток находится в обратной зависимости от экспрессии на мишенях молекул МСН класса I [5].

Вслед за реакциями врождённого иммунитета начинают развиваться реакции адаптивного иммунитета. Основные механизмы адаптивного иммунитета сводятся к блокаде распространения вирусных частиц, уничтожению заражённых вирусом клеток и к целенаправленной помощи факторам врождённого иммунитета [6].

Основной механизм противовирусной защиты – уничтожение клеток, воспроизводящих новые вирусные частицы.

Различают несколько вариантов такой защиты:

- Лизис заражённой клетки вызывает мембранолизирующий комплекс комплемента.

- Антителозависимый киллинг, выполняемый НК-клетками.

- Контактный киллинг.

Существенную роль в целенаправленной помощи факторам врождённого иммунитета отводят Т-клеткам (CD4+, Т-хелперы), особенно если это процесс связан с инфицированием эпителиальных покровов.

Таким образом, противовирусный иммунитет является достаточно сложным механизмом, требующим отлаженной работы каждого из звеньев и его особенности определяются тем, что вирусы – внутриклеточные паразиты, со своеобразным способом развития, паразитирования и размножения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закутский, Н. И. Состояние, перспективы профилактики и борьбы с инфекционным ринотрахеитом крупного рогатого скота в Российской Федерации / Н. И. Закутский // Биологические проблемы заразных болезней диких животных и людей: Материалы международной научно-практической конференции, Покров, 16-18 апреля 2002 г. – Покров, 2002. – С. 116-118.
2. Особенности эпизоотической ситуации по вирусным респираторным болезням крупного рогатого скота в Сибири / А. Г. Готов [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения животноводства Сибири: Сб. научн. тр. / РАСХН. Сиб. отд.-ние. ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 2006. – С. 52-56.
3. Барыкина, И. М. Папилломатоз крупного рогатого скота: распространение и морфологические изменения / И. М. Барыкина, А. В. Башура, Н. А. Кузнецов // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2014. – № 14. – С. 10-14
4. Павлович, С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией: учеб. пособие / С. А. Павлович. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Выш. шк., 2008. – 799с.: ил.
5. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.]; под ред. П. А. Красочко. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 507 с.
6. Игнатов П. Е. Иммунитет и инфекция / П. Е. Игнатов.– М.: Время, 2002. – 352с., ил., табл.

УДК 619:615.281.9(476.6)

**ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ
НОВОГО ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА
«ЛАКТОМАСТ»**

Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Острота проблемы мастита у коров в последние годы не снижается, а возрастает. В связи с этим в терапии больных маститом коров особое место отводится антимикробным препаратам, которые должны быть более эффективными, экологически безопасными и без сроков ожидания, а также не оказывать отрицательного влияния на качество молока. Поэтому разработка новых эффективных отечественных средств лечения коров, больных маститом, является актуальной.

Нами совместно с сотрудниками Унитарного предприятия «ГРУППА-СТС» разработан новый противомаститный препарат «Лактомаст», представляющий собой мутную суспензию от белого до бледно-желтого цвета со специфическим запахом.

Цель исследований – изучить острую токсичность нового противомаститного препарата «Лактомаст»

Изучение острой токсичности препарата «Лактомаст» проводили в мини-виварии кафедры фармакологии и физиологии факультета ветеринарной медицины УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для опытов использовали разработанный нами препарат «Лактомаст» (опытная серия).

Исследования проводили на белых мышах в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (Минск 2007) [1].

Изучение острой оральной токсичности препарата «Лактомаст» проводили на белых мышах массой 19-21 грамм. Для выполнения работы были сформированы 5 подопытных групп и одна контрольная по 6 животных в каждой.

Мышам первой опытной группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно вводили 1,0 мл препарата «Лактомаст» в нативном виде, что соответствует дозе 50000 мг/кг (по препарату).

Мышам второй группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно ввели 0,8 мл препарата «Лактомаст», что соответствует дозе 12000 мг/кг (по препарату).

Мышам третьей подопытной группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно ввели 0,6 мл препарата, что соответствует дозе 30000 мг/кг (по препарату).

Мышам четвертой подопытной группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно ввели 0,4 мл препарата «Лактомаст», что соответствует дозе 20000 мг/кг (по препарату).

Мышам пятой подопытной группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно ввели 0,2 мл препарата «Лактомаст», что соответствует дозе 10000 мг/кг (по препарату).

Мышам контрольной группы после 12-часовой голодной диеты внутрижелудочно ввели 1,0 мл воды.

Наблюдения за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

За время опыта гибели подопытных животных не было зафиксировано. Сразу после введения препарата у лабораторных животных отмечали непродолжительное угнетение, уменьшение двигательной активности, понижение аппетита, жажду. Через некоторое время после введения препарата состояние у мышей нормализовалось, они охотно принимали корм и воду, поведенческие реакции пришли в норму.

Каких-либо нарушений у мышей контрольной группы не наблюдалось.

Таким образом, установить ЛД₅₀ при однократном оральном введении препарата мышам не удалось. Следует предположить, что ЛД₅₀ составит более 50000 мг/кг массы тела по препарату.

По параметрам острой оральной токсичности препарат «Лактомаст», производства ООО «СТС-ФАРМ» по ТНПА Унитарного предприятия «ГРУППА-СТС», по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные).

ЛИТЕРАТУРА

Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского»; сост. А. Э. Высоцкий [и др.] - Минск, 2007-156с.

УДК 619:615.281.9(476.6)

ИЗУЧЕНИЕ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НОВОГО ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ»

Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Для лечения коров, больных маститом, чаще всего используют химиотерапевтические средства. Однако бессистемное применение антибиотиков привело к образованию лекарственно устойчивых штаммов микроорганизмов, появлению мастита грибной этиологии. Поэтому в последнее время исследователи все больше интересуются методами комплексного лечения с использованием средств и методов этиотропной, общестимулирующей, патогенетической и симптоматической терапии, направленных на освобождение молочной железы от скопившегося экссудата, подавление микрофлоры, повышение защитных сил организма, устранение болезненности и отечности тканей, восстановление физиологической функции пораженных четвертей. Предпочтение отдается комбинированным препаратам [1, 3].

Цель исследований – изучить раздражающее действие нового препарата «Лактомаст».

Изучение раздражающего действия на слизистые оболочки глаз кроликов проводили в ветеринарной клинике факультета ветеринарной медицины УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для опытов использовали препарат «Лактомаст» (опытная серия), разработанный нами совместно с сотрудниками Унитарного предприятия «ГРУППА-СТС».

Исследования проводили на кроликах в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (Минск 2007) [2].

Оценка местно-раздражающих свойств препарата «Лактомаст» проводилась методом конъюнктивальных проб. Для проведения опыта из беспородных самок кроликов в возрасте 6 месяцев и живой массой 2,5-3 кг была сформирована группа из 3-х животных. Каждому животному на слизистую оболочку под верхнее веко правого глаза вводили препарат «Лактомаст» в количестве 0,2 мл, а во второй глаз (контроль) – одну каплю дистиллированной воды.

О наличии у препарата раздражающих свойств судили по состоянию слизистой оболочки верхнего века, которое оценивали методом осмотра в течение первых 5 минут, затем последующие 5 часов, 24 часа и 48 часов. Обращали внимание на наличие гиперемии, отека, сыпи, слезотечения, зуда и болезненности.

Введение препарата «Лактомаст» под верхнее веко правого глаза крольчихам показало, что возникшая гиперемия слизистой исчезала до 24 часа после постановки опыта. Отека и продолжительного слезотечения не отмечалось. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что препарат «Лактомаст» вызвал слабое раздражение слизистой оболочки глаз.

Препарат «Лактомаст» оказывает слабое раздражение слизистой оболочки глаз лабораторных животных, что позволяет проводить дальнейшие исследования по установлению доз и отработке оптимальных схем лечения коров, больных маститом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексное лечение коров при маститах /И. Ф. Горлов, О. С. Юрина, М. И. Сложенкина/ Ветеринария. – 2008. - №2. - 37-39.
2. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» ; сост. А. Э. Высоцкий [и др.] - Минск, 2007-156с.
3. Неотложные задачи профилактики мастита у коров / А. Г. Шахов [и др.] // Ветеринария. – 2005 №8. - 3-7с.

УДК 632.2:619:618.19-002:615.281.9(476.6)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ

Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Эффективность ранее разработанных препаратов недостаточно высока по причине повышения антибиотикорезистентности выделяемой микрофлоры при мастите [1]. Поэтому в терапии больных маститом коров особое место отводится антимикробным препаратам, которые должны быть более эффективными, экологически безопасными и без сроков ожидания, а также не оказывать отрицательного влияния на качество молока. Диапазон их выбора в настоящее время не достаточно широкий. Ни один из них не обладает универсальной способностью подавлять все виды воз-

будителей, вызывающих развитие воспалительного процесса в молочной железе коров и оказывать выраженного иммуностимулирующего действия на организм больного животного [2, 3]. Следовательно, актуальным и обоснованным требованием ветеринарии является разработка новых средств и методов лечения и профилактики мастита у коров.

Целью исследований явилось изучение терапевтической эффективности нового противомаститного препарата «Лактомаст».

Изучение терапевтической эффективности препарата «Лактомаст» при лечении коров, больных клиническим маститом, проводили в период с сентября по октябрь в условиях учебно-опытного хозяйства «Путришки» Гродненского района на МТК «Каменная Русота», МТФ «Путришки» и МТФ «Заболоть».

С этой целью по мере выявления больных животных по принципу условных аналогов создали две группы лактирующих коров, больных серозным и серозно-катаральным маститом (опытная и контрольная) по 40 голов в каждой. Коровам опытной группы вводили препарат «Лактомаст» внутрицистернально в дозе 1 шприц (10 мл) с интервалом 24 часа до клинического выздоровления. Перед введением препарата выдаивали молоко (секрет) из больных четвертей вымени. Сосок пораженной четверти дезинфицировали 70%-м раствором спирта ректификата.

Животным контрольной группы применяли препарат «Ваккамаст» согласно инструкции по применению.

Контроль лечебной эффективности проводили беломастиновой пробой и клиническими методами. При этом оценивали количество дней лечения, состояние молочной железы.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что при лечении больных маститом коров препаратом «Лактомаст», выздоровление наступило у 34 (84,0%) коров и 38 (84,4%) четвертей вымени, а при использовании препарата «Ваккамаст» выздоровление наблюдалось у 32 (80,0%) животных и 39 (81,3%) четвертей, что соответственно ниже на 4,0% и 3,1%, чем при лечении животных в контрольной группы. При этом у животных опытной группы выздоровление наступило в среднем через $3,6 \pm 0,2$ дней, у 8 (22,9%) коров этой группы после выздоровления сохранялся отек молочной железы, который после втирания мази «Мастисепт» исчезал на вторые сутки. Результаты изучения лечебной эффективности препарата представлены в таблице.

Таблица – Терапевтическая эффективность препарата «Лактомаст» при лечении коров, больных клиническим маститом

Группа животных	Подвергнуто лечению		Выздоровело				Кол-во дней лечения
	голов	четвертей	голов	%	четвертей	%	
опытная	40	45	34	84,0	38	84,4	3,6±0,2
контрольная	40	48	32	80,0	39	81,3	3,6±0,14

Применение противомаститного препарата «Лактомаст» позволяет обеспечить клиническое выздоровление коров, больных серозным или серозно-катаральным маститом, в 80% случаев.

Ветеринарный препарат «Лактомаст» может быть рекомендован для внедрения в ветеринарную практику Республики Беларусь при лечении клинического мастита у коров в лактационный период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богущ, А. А. Мастит коров и меры его профилактики: книга / А. А. Богущ, В. И. Иванов, Л. М. Бородич – Мн.: Белпринт, 2009. – 160 с.
2. Латыпова, Г. М. Новый противомаститный препарат «Йодилин-Масти» /Г. М. Латыпова //Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных. Воронеж, 2006. – С. 922-923.
3. Париков, В. А. Эффективные отечественные препараты для профилактики и терапии мастита у коров / В. А. Париков, Н. Т. Климов, Н. В. Притыкин, Д. М. Пониткин, В. И. Михайлёв // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных. Международная науч.-практ. конф. Воронеж, 5-7 октября 2005г. мат. конф. – Воронеж: Европолиграфия, 2005 – С. 375-378.

УДК 619:636.52/.58.612.1-615.3

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АДАПТОГЕНОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК

Бородулина И. В.

ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Российская Федерация

Биохимический анализ крови кур-несушек проводят с целью определения функционального состояния органов и систем организма в целом.

Целью нашего исследования явилось определение количества общего белка крови и содержание альбуминов в сыворотке крови кур-несушек кросса «Хайсекс браун» при воздействии на организм комплекса адаптогенов растительного (облепиха) и животного (энтерофар) происхождения.

Для изучения влияния адаптогенов на биохимические показатели крови был поставлен опыт, который проводился в условиях птицефабрики в течение 6 месяцев. Под опыт было взято 1000 цыплят, сформировано

две группы по принципу аналогов, одна из которых контрольная. В каждой группе по 500 голов цыплят. Добавляли адаптогены к основному рациону вручную с момента вылупления цыплят, в течение 30 дней, однократно, с утренним кормом. Адаптогены применяли цыплятам из расчета на 1кг живой массы тела: энтерофар 0,2 г/1 кг ж.м., облепихи 0,7 г/1 кг ж.м. [2].

Количество общего белка в сыворотке крови опытных и контрольных кур, за весь период опыта в среднем достоверно увеличилось: в контрольной группе на 10,47%, в опытной группе на 38,93%.

В опытной группе кур показатели общего белка были достоверно выше: в 10 дней – на 6,87%; в 25 дней – на 20,58%; в 40 дней – на 19,51%; в 60 дней – на 29,97%; в 120 дней – на 29,75%; в 180 дней – на 29,21%, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, достоверное увеличение содержания общего белка в сыворотке крови кур опытных групп, по сравнению с контрольной группой, свидетельствует о стимулирующем влиянии на синтез общего белка крови комплекса адаптогенов растительного и животного происхождения.

Содержание фракций альбуминов в сыворотке крови превышало показатели в контрольной группе. В опытной группе кур количество альбуминов достоверно увеличились: в 10 дней – на 3,83%; в 25 дней – на 16,13%; в 40 дней – на 9,97%; в 60 дней – на 9,65%; в 120 дней – на 10,8%; в 180 дней – на 14,31%, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, увеличение количества альбуминовых фракций белка в сыворотке крови кур опытной группы, по сравнению с контрольной группой, свидетельствует о нормализации процесса синтеза альбуминов печеночными клетками под влиянием комплекса адаптогенов.

Показатели содержания α -, β -, γ -глобулинов в сыворотке крови цыплят опытной группы достоверно выше, по сравнению с контрольной группой, соответственно: в 10 дней на 28,03%, 18,69%, 8,61%; в 25 дней – на 2,28%, 28,59%, 1,13%; в 40 дней – на 3,73%, 17,52%, 20,97%; в 60 дней – на 14,77%, 32,11%, 14,05%; в 120 дней – на 16,30%, 5,76%, 43,00%; в возрасте 180 дней – на 5,24%, 24,68%, 4,89%.

Таким образом, увеличение содержания в сыворотке крови α -глобулинов свидетельствует о более интенсивном обмене липидов в крови и транспорте гормонов. В механизме повышения содержания β -глобулинов в сыворотке крови определенную роль играют белковый, липидный обмен и реактивное раздражение РЭС организма. По изменению концентрации γ -глобулинов, характеризующему уровень иммунобиологической реактивности организма, можно сделать заключение, что адаптогены оказывают нормализующее действие на синтез γ -глобулинов в герминативных центрах лимфоузлов. Следовательно, повышение α -, β -, γ -глобулинов в

сыворотке крови кур опытных групп свидетельствует о более высокой резистентности организма, по сравнению с курами контрольной группы, не получавшими к основному рациону адаптогены [1].

В заключении можно сделать вывод, что применение комплекса адаптогенов растительного и животного происхождения способствует улучшению иммунологических показателей крови, стимулирует резистентность организма цыплят. Адаптогены в рекомендуемых нами дозах могут применяться на птицефабриках в качестве существенной замены дорогих фармацевтических препаратов для стимуляции иммунитета птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородулина, И. В. Постнатальное развитие фабрициевой бursы, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02. / И. В. Бородулина. – Барнаул, 2009. – 17с.
2. Коррекция постнатального развития тимуса, фабрициевой сумки, яичников и печени курочек-несушек с помощью адаптогенов в условиях птицефабрик Красноярского края. науч.-практ. рекомендации / И. В. Бородулина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 17с.

УДК: 619:579.873.21

К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ ЛАТЕНТНОЙ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

Ван Хунлян, Притыченко А. Н.

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

В настоящее время наибольший интерес представляет туберкулёз крупного рогатого скота, который наносит значительный экономический ущерб животноводству и протекает преимущественно в латентной форме с персистенцией измененных микобактерий туберкулёза (МБТ) [2, 3].

В качестве основного метода прижизненной диагностики туберкулёза используется внутрикожная туберкулиновая проба, чувствительность которой составляет 54,2-80%, а при инфицировании животных атипичными микобактериями специфичность ППД туберкулина снижается до нулевых пределов [3]. Поэтому результаты туберкулинодиагностики считаются ориентировочными и должны подтверждаться другими методами.

Рутинные методы бактериологической диагностики туберкулёза не обладают достаточной чувствительностью и направлены на обнаружение типичных кислотоустойчивых (КУ) патогенных форм. Они не учитывают

плеоморфизм и изменчивость МБТ [1], не дают информации о наличии в организме CWDF (Cell Wall Deficient Forms) МБТ [4, 5].

Наличие изменённых CWDF МБТ связывают с латентной (скрытой) туберкулезной инфекцией [1, 4, 5], диагностика которой является крайне актуальной.

Цель наших исследований была направлена на изучение крови кроликов, заражённых *M. tuberculosis* и *M. Bovis*, для демонстрации возможности выделения CWDF микобактерий из крови с применением питательных сред ВКГ и Микофаст.

Для выполнения опыта 2 кроликов заразили внутривенно *M. tuberculosis* H₃₇R_v и 2 кроликов – per os *M. bovis* Vallee (по 1 мг бактериальной массы в 1 мл 0,85% раствора NaCl). Через 1 месяц у кроликов с соблюдением стерильности брали кровь, которую смешивали 1:1 со стимуляторами роста ВКГ и Микофаст и после 24 ч инкубации при 37⁰С высевали на среды ВКГ и Микофаст.

Пробы, взятые через 1 месяц после заражения кроликов *M. bovis* per os, через 3-4 суток после посева на среду ВКГ дали рост с образованием средних размеров серо-белых колоний. В препаратах-мазках, окрашенных по Цилю-Нильсену, обнаруживались крупные неокислостойчивые кокки (тетракокки).

При посеве крови кроликов, заражённых внутривенно *M. tuberculosis* на среду Микофаст, рост колоний отмечен на 3-7 сутки. В препаратах-мазках, окрашенных по Цилю-Нильсену, обнаружили крупные кокки и рубиново-красные палочки.

Все изоляты были идентифицированы в ИФА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власенко В. В. Туберкулез в фокусе проблем современности // Винница: Наука, 1998.- 350 с.
2. Донченко А. С., Овдиенко Н. П., Донченко Н. А. Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота. - Новосибирск, 2004. - 309 с.
3. Шаров, А. Н. Аллергическая диагностика туберкулёза у животных : повышение её эффективности : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.03 / А. Н. Шаров ; Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии. - М., 1989. - С. 9-10, 32-34.
4. Mattman, L.H. Cell Wall Deficient Forms / Mattman, L.H. // Stealth Pathogens. CRC Press. 2nd ed. - 1993.
5. Zemskova, Z.S., Dorozhkova, I.R. Latent tuberculose infection (In Russian) / Z.S. Zemskova, I.R. Dorozhkova // Moscow, Medicina. - 1984. - 221 p.

УДК:618.14.-006.327.07.577.121:577.164.11.:616-006.

АКТИВНОСТЬ АЛЬДЕГИДМЕТАБОЛИЗИРУЮЩИХ СИСТЕМ В АСЦИТНЫХ КЛЕТКАХ РАКА ЭРЛИХА НА ФОНЕ ВВЕДЕНИЯ ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ

Величко М. Г., Кравчик Е. Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Среди многообразных нарушений, вызываемых присутствием опухоли в организме, процессы метаболизма альдегидов привлекают пристальное внимание, поскольку эндогенно образующиеся соединения альдегидной природы из неиромедиаторов и алифатических субстратов звеньев липидного, белкового, углеводного обменов взаимодействуют с полиаминами и гистонами и являются регуляторами функционирования генома.

Существование реальных ситуаций, при которых возможно повышенное содержание биогенных альдегидов спиртов при некоторых формах онкопатологии и индукция НАДФ-зависимой АльДГ пестицидами, канцерогенами, ксенобиотиками, дают возможность предполагать наличие взаимосвязи между обменом альдегидов и спиртов и эндогенными механизмами опухолевого роста.

Учитывая большую биологическую активность альдегидов в регуляции обмена веществ, проведено сопоставление активности альдегидметаболизующих систем с уровнем низкомолекулярных спиртов, кетонов и кислот в опухолевых клетках рака Эрлиха при введении ингибитора альдегиддегидрогеназы-цианамида кальция.

Эксперименты проведены на нелинейных белых мышах-самцах (18-20г), содержащихся на обычном рационе вивария. Асцитную опухоль Эрлиха перевивали в дозе 1,5 · 10⁶ клеток внутрибрюшинно от мышидонора на 8-е сутки роста опухоли. Забой животных, вводимых в состояние наркоза с помощью хлороформа, осуществляли декапитацией. Объектом исследования служила опухоль (клетки и асцитная жидкость). Активность альдегиддегидрогеназы, алкогольдегидрогеназы, ферментов обмена лактата определяли в супернатанте. За единицу активности принимали соответственно окисление 1 мкмольа НАД или НАДФ/мг белка/мин при 25°С, в тканях содержание лактата, пирувата определяли ферментативно, этанола, ацетона, метанола – хроматографически. На 2-е сутки после перевивки опухоли животных разделили на 2 группы: опухоленосители (1); опухоленосители, получавшие цианамид кальция (2). Препарат вводили

подкожно один раз в сутки 7 раз. Декапитация осуществлялась на 9-е сутки роста опухоли.

В данной экспериментальной модели была предпринята попытка оценки взаимосвязи между уровнем этанола и лактата в опухолевой ткани. Опухолевые асцитные клетки рака Эрлиха выбраны нами по следующим причинам:

1. Относительная метаболическая самостоятельность опухолевых клеток.
2. Преобладание гуморальной регуляции метаболизма в данной ткани.
3. Сниженное превращение пирувата в пируватдегидрогеназной реакции.
4. Высокое содержание молочной кислоты.

Учитывая все вышеизложенное, мы оценивали активность ряда ферментов и уровень субстратов в асцитной жидкости рака Эрлиха при введении цианамида кальция.

При подкожном введении цианамида Са увеличено достоверно содержание ЭЭ. В тот же срок отмечено снижение пирувата на 51%, лактата на 20%.

Уровень ацетона в асцитной жидкости у интактных животных находился в обратной зависимости от активности ферментов обмена лактата в печени и ферментов утилизации этанола и метилглиоксаля в асцитной жидкости. Ингибитор АльДГ данные корреляционной взаимосвязи нивелировал. В большей мере содержание ацетона в асцитной жидкости определялось уровнем этого субстрата в крови. По нашим данным, цианамид Са способствует уменьшению ацетона в крови в 2-3 раза как у интактных животных, так и у опухоленосителей.

Активность ферментов обмена лактата в асцитной жидкости снижена при воздействии цианамида Са, однако следует отметить, что ферменты, участвующие в метаболизме альдегидов, своеобразно реагируют на введенный ингибитор АльДГ. Как следует из полученных данных, активность НАД- и НАДФ-зависимой АльДГ (субстрат гликолевый альдегид) и метилглиоксальредуктазы или не изменялась, или увеличивалась.

МОРФОЛОГИЯ СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ ПЕРЕПЕЛОВ

Веремчук Я. Ю.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»
г. Житомир, Украина

Развитие спинномозговых узлов в сравнительно-анатомическом ряду позвоночных животных представлено сложным историческим процессом их морфофункционального становления, указывающим на степень и характер моторной активности животного, среду обитания, образ жизни [1-3]. Результаты исследований особенностей морфологии спинномозговых узлов птиц отражают усвершенствование роли нервной системы в регуляции процессов жизнеобеспечения и адаптации [3-5].

Одним из основных условий функционирования нервной системы является афферентная импульсация. Поэтому изучение спинномозговых узлов представляет особый интерес. Особенности морфологии спинномозговых узлов до сих пор остаются малоизученными [3, 4]. В связи с этим изучение гистоархитектоники спинномозговых узлов является одним из актуальных вопросов нейроморфологии и послужило целью наших научных исследований.

Материалом для исследований были шейные спинномозговые узлы половозрелых перепелов ($n=6$). В работе использовали анатомические, гистологические, нейрогистологические и морфометрические методы исследований [1, 2]. Полученные цифровые данные морфометрических исследований обрабатывали методом вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента.

Спинномозговые узлы (СМУ) перепелов своей организацией подобны чувствительным (афферентным) узлам. Они являются скоплением нервных клеток на грани слияния дорсального и вентрального корешков спинномозгового нерва и находятся по сторонам спинного мозга в межпозвонковых отверстиях. Извне они покрыты хорошо выраженной капсулой, от которой внутрь органа отходят многочисленные перегородки. Значительная часть нервных клеток равномерно заполняет периферийную часть органа, меньшая же часть находится между нервными волокнами в толще органа. Количество спинномозговых узлов отвечает количеству спинномозговых нервов.

В результате морфометрических исследований СМУ на тканевом уровне установлено, что площадь продольного среза шейных СМУ перепелов составляет $0,042 \pm 0,015 \text{ мм}^2$.

Тела нейронов СМУ имеют различные форму и размеры, поэтому среди них выделяют малые, средние и большие. Значительная часть их округлой формы с четкими контурами цитоплазмы. Они окружены мантийной оболочкой, которая представлена значительным количеством глиальных клеток. Ядро и ядрышко нейронов хорошо выражены и расположены центрально.

Результаты морфометрических исследований шейных СМУ половозрелых перепелов свидетельствуют, что средний объем малых нервных клеток составляет $4,367 \pm 0,301$ тыс. мкм^3 , средних – $9,422 \pm 0,410$ и больших – $19,742 \pm 2,602$, средний объем нейронов – $8,636 \pm 0,932$ тыс. мкм^3 . Объем ядер нервных клеток соответственно составляет $382,66 \pm 38,22$ мкм^3 , $593,25 \pm 65,31$, $919,22 \pm 54,07$ и $538,78 \pm 38,32$ мкм^3 . Наибольший показатель ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО) обнаружили в малых нервных клетках – $0,105 \pm 0,009$, а наименьший – $0,056 \pm 0,004$ в больших нейронах СМУ соответственно.

Проведенными морфологическими исследованиями установлено, что нейронная организация спинномозговых узлов половозрелых перепелов характеризуется наличием малых, средних и больших нервных клеток, которые отличаются по морфометрическим показателям и ядерно-цитоплазматическим отношениям. Показатель ЯЦО наименьший в больших нервных клетках спинномозговых узлов, что указывает на высокий уровень морфофункционального состояния нейронов и процесса их дифференцировки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровская О. В. Свето-оптические и электронно-микроскопические показатели организации спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота / О. В. Александровская // В кн.: Проблемы ветеринарной биологии, М., 1984. – С. 78-82.
2. Берсенев В. А. Шейные спинномозговые узлы / В. А. Берсенев. – М.: Медицина, 1980. – 208 с.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: навч. посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин [Текст] : монографія / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.]; за ред. Л. П. Горальського. – Львів : СПОЛОМ, 2013. – 296 с.
5. Фізіологія людини і тварини : Підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур; За ред. В. О. Цибенка – К. : Вища шк., 2003. – 463 с.
6. Hamburger V. Differentiation of spinal ganglia / V. Hamburger, R. Levi-Montalcini // J. Exp. Zool. – 1949. – Vol. 111, № 8. – P. 457-502.

МИКРОСТРУКТУРА ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХРОМА

Волковский И. А.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»
г. Житомир, Украина

В последние годы ученые проявляют интерес к роли и функции хрома в кормлении животных. Результаты многих экспериментальных исследований свидетельствуют о благоприятном влиянии хрома на рост и продуктивность животных, в связи с чем получило широкое распространение его использование в кормлении крупного рогатого скота, свиней и птицы [3-6]. В связи с этим наши исследования были направлены на установление оптимального уровня хрома в комбикормах для молодняка кроликов и изучение его влияния на микроскопическое строение органов и тканей опытных групп.

Для экспериментальных исследований было отобрано 80 крольчат, из которых по принципу аналогов сформировано 4 группы – 1 контрольная и 3 опытных по 20 голов в каждой. Для кормления подопытного поголовья молодняка кроликов использовали полнорационные комбикорма, которые отличались только по содержанию хрома в соответствии со схемой опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Период опыта
Контрольная	ОР (основной рацион)
Первая опытная	ОР + 0,4 мг Cr/кг комбикорма
Вторая опытная	ОР + 0,8 мг Cr/кг г комбикорма
Третья опытная	ОР + 1,2 мг Cr/кг комбикорма

В работе использовали анатомические, органомерические и гистологические методы исследований [1, 2]. Морфометрический анализ проводили согласно рекомендациям К. Ташка (1980) и Г. Г. Автандилов (1990) [1, 2]. Статистическая обработка данных сделана с использованием программного обеспечения MS Excel.

Согласно результатам гистологических исследований, микроскопическое строение печени кроликов опытных групп существенно не отличается от животных контрольной группы. Однако у кроликов третьей опытной группы в отдельных участках обнаружили незначительные скопления полиморфных клеток, сформированные лимфоцитами, нейтрофилами, моноцитами различной степени зрелости.

По результатам анализа морфометрии, количество печеночных долек на единицу площади у кроликов опытных и контрольной групп было почти одинаковым. Наблюдается лишь незначительная тенденция к росту этого показателя у животных первой опытной группы, которым скармливали 0,4 мг Cr/kg комбикорма, и второй опытной группы, которым скармливали 0,8 мг Cr/kg комбикорма (табл. 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели гистоструктуры печени кроликов при скармливании комбикорма с различным содержанием хрома ($M \pm m$; $n=6$)

Показатели	Группы животных			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Диаметр поперечного среза центральной вены, мкм	71,63±4,07	68,25±8,15	67,38±3,72	78,67±7,98
Средняя площадь дольки печени, мм ²	0,196±0,016	0,147±0,009	0,239±0,011	0,237±0,016
К-во печеночных долек на ед. пл. (ок. 8, об. 4), шт.	18,5±0,44	19,8±1,77	22,2±0,58	18,8±0,31

Таким образом, результаты наших исследований показали, что скармливание кроликам комбикорма с различным содержанием хрома не имеет отрицательного влияния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.
2. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.
3. Колещук О. І. Фізіолого-біохімічні процеси в організмі великої рогатої худоби за умов згодовування селену, хрому і вітаміну Е: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук.: спец. 03.00.04 «Біохімія» / О. І. Колещук – Львів, 2011. – 20 с.
4. Chang X. Supplemental chromium for stressed and growing feeder calves / X. Chang, D. N. Mowat // Journal of Animal Science. – 1992. – Vol. 70. – № 2. – P. 559–565.
5. Mertz W. Interaction of chromium with insulin: a progress report / W. Mertz // Nutrition Reviews. – 1988. – Vol. 56. – P. 174–177.
6. Moonsie-Shageer S. Effect of supplemental chromium on performance, serum constituents, and immune status of stressed feeder calves / S. Moonsie-Shageer, D. N. Mowat // Journal of Animal Science. – 1993. – Vol. 71. – № 1. – P. 232–238.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ PER OS ПРИМЕНЯЕМЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ С ПРИЗНАКАМИ ДИАРЕИ

Воронов Д. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Желудочно-кишечные заболевания телят (диспепсия, абомазоэнтерит) протекают с клиникой профузных поносов, поражением тонкого и толстого отделов кишечника, обезвоживанием, сгущением крови, угнетением иммунной системы и нарушениями обменных процессов организма [1; 2]. Более 80% заболеваний пищеварительной системы протекают с признаками диареи [1]. Является актуальным применение орально насыщающих электролитных жидкостей телятам, у которых регистрируют диарею с последующим обезвоживанием [2].

В Республике Беларусь впервые предложена смесь электролитов «Галектро-плюс» (разработано PBN Sp.j. A. Plis, Польша). При добавлении в воду растворяется с эффектом «шипения» и позволяет приготовить раствор для орального восполнения потерянных при поносе ионов. Нет данных об эффективности «Галектро-плюс» при использовании в комплексной терапии против поносов у телят.

Цель работы – оценить эффективность применения кормовой добавки «Галектро-плюс» в комплексной терапии при диарейном синдроме у телят. Применяли следующие методы: лабораторные (гематологические, биохимические), математические (вариационной статистики).

Опыт по оценке эффективности «Галектро-плюс» проводили в условиях СПК «Гожа» МТФ «Криница» Гродненского района, а также на кафедре акушерства и терапии УО «Гродненский государственный аграрный университет». В хозяйстве телочек 5-14-дневного возраста (22 головы) разделили на две группы (опытную и контрольную). Телятам опытной группы в рамках комплексной терапии задавали кормовую добавку «Галектро-плюс». Выпаивали тёплый раствор (1 таблетка на 1,5-2 литра воды). Задавали полученный раствор 2 раза в день. Раствор пригоден к использованию в течение суток. Контрольная группа животных в рамках комплексной терапии получала ВМД «Реплевак-БЭТ» (принято в хозяйстве). Способ применения: растворяли 100 г порошка в 2 л тёплой воды и выпаивали по 2 литра 2 раза в сутки. Приготовленный раствор пригоден к использованию не более 3-х часов. Телята обеих групп содержались в одинаковых условиях.

Согласно полученным данным, продолжительность лечения у телят в контрольной группе была больше (3,8 дня), чем в подопытной группе (2,9 дня). Разница составила 31%. Это связано с лучшей способностью организма телят подопытной группы восстанавливаться при диарее, связанной с абомазоэнтеритом, после применения «Галектро-плюс». Интенсивность роста телят в подопытной группе также оставалась выше, чем в контрольной. Если в контроле среднесуточный привес составил 433 г, то в опытной группе – 450 г, что на 3,8% больше. При этом средняя живая масса в конце лечения у контрольных животных была ниже на 3,8%, чем у подопытных; 2,6 кг и 2,7 кг, соответственно.

В опытной группе уровень лейкоцитов снизился на 34,8% и составил в конце опыта $9,7 \pm 0,07 \times 10^9 / \text{л}$; в контроле он снизился на 60,8% и составил $11,8 \pm 0,15 \times 10^9 / \text{л}$, разница между группами составила 26%. Выведенная лейкограмма в начале лечения отражает лимфоцитоз и нейтропению. После лечения увеличилось количество сегментоядерных нейтрофилов у телят как опытной, так и контрольной групп (с 10% до 21% в опытной группе, с 5% до 18% в контроле). Снижение в контрольной группе с 91% до 78%, а в опытной с 84% до 64% – показатель выздоровления и снижения патнагрузки на организм. Уровень эритроцитов в опытной группе повысился на 23,2%, что больше на 13%, чем в контрольной. Гемоглобин, основной компонент эритроцитов, также быстрее повышался в опытной группе (на 26,8%), чем в контроле (на 13,5%). Разница составила 13,3%. Снижение уровня лейкоцитов и повышение уровня эритроцитов свидетельствует о выздоровлении животного, снижении антигенной нагрузки на организм, восстановлении после болезни [1].

При выздоровлении их активность снизилась в опытной группе АлАТ на 90,8%, АсАТ на 66,2%. В контрольной АлАТ снизилась на 50,2%, АсАТ же повысилась на 2,7%. Концентрация билирубина прямо пропорциональна уровню интоксикации организма. Показатель билирубина после лечения снизился в обеих группах на 30%.

Следовательно, применение «Галектро-плюс» методом *per os* в комплексной терапии для телят является эффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов, Д. В. Факторы профилактики болезней пищеварительной системы у телят / Д. В. Воронов / Наше сельское хозяйство. – 2012. – № 02 (37). – С. 2-4
2. Kehoe, S. Electrolytes for dairy calves / S. Kehoe, J. Heinrichs / Dairy and Animal Science. – 2005. – № 104. – p. 258-264.

**ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Глаз А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Реализация генетической молочной продуктивности коров достигается путем сочетанного выполнения на ферме комплекса общехозяйственных, зоотехнических и ветеринарных мероприятий; при этом достаточно трудно отдать приоритет какой-либо составляющей молочного скотоводства. Одним из факторов, влияющих на молочную продуктивность и воспроизводительную способность, является гормональный фон [1].

Исходя из вышесказанного, целью исследований являлось изучение влияния гормонов щитовидной железы на продуктивность и воспроизводство коров.

Трийодтиронин и тироксин обладают примерно одинаковым действием, но активность Т3 почти в пять раз выше, чем Т4. Эффекты тироксина развиваются через более длительный латентный период; он может превращаться в организме в трийодтиронин путем дейодирования. В связи с этим предполагают, что тироксин может являться прогормоном [2].

Гормоны щитовидной железы имеют широкий спектр действия. Их основные эффекты состоят во влиянии на различные обменные процессы, рост и развитие, они участвуют также в адаптивных реакциях.

Наиболее выражено влияние тироксина и трийодтиронина на энергетический обмен. В отсутствии гормонов щитовидной железы скорость обменных процессов снижается; при их избытке основной обмен в покое может повышаться почти вдвое по сравнению с нормой. Гормоны действуют путем индукции ферментов и активации митохондриальных ферментов, что увеличивает синтез белка и окислительный распад жиров и углеводов. Таким образом, гормоны щитовидной железы действуют на разные стороны обмена веществ. У различных животных четко доказана их роль в регуляции минерального обмена. Тироксин способствует сохранению градиента электролитов между вне- и внутриклеточной средой. Показана роль гормонов щитовидной железы в обмене кальция и магния.

У телок тиреоидэктомия сопровождается задержкой развития половых желез, что свидетельствует о необходимости гормонов щитовидной железы для нормальной половой функции.

Исследование влияния триодтиранина на продуктивность коров проводилось в хозяйствах Гродненской области и в Институте Биохимии НАН РБ.

Объектами исследований служили коровы с различным уровнем молочной продуктивности и их кровь.

С целью изучения гормонального статуса у коров разной продуктивности кровь бралась трижды (на 10-й день после отела, на 30-40-й день после отела и на 10-й день после осеменения). Отбор крови проводили утром до кормления из яремной вены с соблюдением правил асептики и антисептики в сухую чистую пробирку.

Уровень гормонов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа на автоматизированном микроплащечном анализаторе «Dialab» (Австрия), 2006 г.

В сыворотке крови коров с низкой продуктивностью по периодам проведенных исследований содержание триодтиранина с $5,3 \pm 0,37$ пмоль/л в 10 дней после отела возросло к периоду осеменения коров до $7,4 \pm 0,62$ пмоль/л. Наивысшие показатели по этому гормону были достигнуты по группе коров с средней продуктивностью 5000-6500 кг за лактацию. Динамика данного гормона была положительная, и если в первый период исследований (10 дней после отела) концентрация его равнялась $7,1 \pm 0,51$ пмоль/л, то к 30-40 дню после отела она возросла до $7,3 \pm 0,32$ пмоль/л, а на 10 день после осеменения составила $9,9 \pm 0,70$ пмоль/л. У высокопродуктивных коров также отмечается возрастание уровня триодтиранина по периодам исследований соответственно $3,6 \pm 0,29$ пмоль/л; $4,9 \pm 0,56$ пмоль/л; $6,5 \pm 0,39$ пмоль/л.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что резкое увеличение молочной продуктивности несколько тормозит течение образования гормонов щитовидной железы, что может неблагоприятно сказаться на воспроизводительных функциях крупного рогатого скота. Специалистам-практикам необходимо обратить внимание на состояние гормонального фона и обмена веществ коров с высокой продуктивностью, по возможности регулировать их с использованием биологически активных веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Племенная работа и воспроизводство стада в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаравец [и др.] // Горки: БГСХА, 2001. – 212 с.
2. Compendium of animal reproduction / M. Ptaszynska, [et al.] // edition. Intervet International bv. 2001. – P. 157–159.

ГОРМОНОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

Глаз А. В., Заневский К. К., Глаз А. А., Долгий А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Достижение устойчивого роста производства животноводческой продукции в сельхозпредприятиях страны и высокой рентабельности отрасли может быть обеспечено только при интенсивном использовании маточного поголовья животных в воспроизводстве. Однако многие технологические элементы (высокая концентрация животных на ограниченных площадях, чрезмерное стрессовое воздействие, ограниченный рацион и инсоляция, несоблюдение в полном объеме требований гигиены кормления, содержания и эксплуатации) не отвечают выработанным физиологическим потребностям организма. Все эти факторы в совокупности с усиленным проявлением лактационной доминанты вызывают нарушение обмена веществ, угнетение и сбой функциональной деятельности эндокринной системы и расстройство нейроэндокринных механизмов регуляции функции воспроизведения. У 24-44% и более животных развиваются овариальная дисфункция, ведущая к длительному бесплодию и выбытию маточного поголовья. Поэтому в системе мероприятий по обеспечению продуктивного здоровья животных наряду с естественными факторами регуляции половой функции вполне оправданным является использование заместительной гормонотерапии, обеспечивающей коррекцию функциональной деятельности гипоталамо-гипофизарно-гонадалной системы. Для восстановления гормонального статуса организма при целом ряде эндокринопатий используются различные гормональные препараты. Однако их применение не во всех случаях дает положительный результат, а иногда сопровождается тяжелыми осложнениями в виде гиперплазии, кистозного перерождения и даже атрофии секреторных клеток гонад, гипофиза. Это является следствием завышенных доз вводимых гормональных средств и кратковременности их действия. Малые же дозы не оказывают профилактического и лечебного эффекта, т. к. в организме не создаются необходимые стартовые концентрации гормонов, включающих механизм обратной связи эндокринных желез, автоматически регулирующих их нормальную секреторную деятельность. Возникла необходимость более глубокого изучения механизма действия сочетанного использования различных комплексов при восстановлении функции яичников у коров, что и явилось целью наших исследований.

Учитывая тот факт, что гормоны являются мощными биологически активными соединениями и вызывают существенные морфологические и функциональные изменения в органах-мишенях, во многих железах внутренней секреции, как и в общем гормонально-метаболическом гомеостазе, было предложено параллельно с использованием эстрогенов предварительно активизировать функцию щитовидной железы. С этой целью были отобраны две группы коров по 15 голов в каждой с диагнозом гипофункция яичников (I или II стадия – 45-90 дней после отела). Первой группе животных после постановки диагноза дважды через 4 дня вводили агофолин в дозе 2 мл в сочетании с витамином Е (8мл). Животным второй группы предварительно за 3-5 дней до начала курса гормонотерапии вводили 20 мл комплексного минерального препарата КМП. В его состав входят микроэлементы: йод, селен, магний, железо, которые активизируют процессы кроветворения, окислительно-восстановительные и ферментативные реакции, нормализуют обмен веществ, повышают воспроизводительную функцию.

Результативность проведенного опыта особенно наглядно проявилась во второй группе, где оплодотворяемость коров по результатам 1-го осеменения составила 70% (48% в первой группе животных), а индекс осеменения 2,1 и 2,6 соответственно.

Исходя из полученных результатов исследований, можно сделать вывод, что сочетанное использование КМП и агофолина при гипофункции яичников у коров является мероприятием высоко эффективными и доступным производству. Последующими глубокими биохимическими исследованиями установлено, что эстрогены влияют на различные аспекты метаболизма. Взаимодействуя с тироксином, эстрогены регулируют основной обмен, что является основополагающим фактором при возбуждении стадии полового цикла и особенно при овуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буданцев А. И. Коррекция гормональных механизмов регуляции половой функции коров при послеродовой патологии // Фармакол. и токсикол. аспекты применения лек. веществ в животноводстве. Моск.вет. академия.- М.: 1992.- С. 47-48.
2. Леонов К. В. Решение проблем воспроизводства в скотоводстве / Леонов К. В.// Животноводство России. 2002. - №12.- С. 28-30.

МОРФОЛОГИЯ МОЗЖЕЧКА ДОМАШНЕЙ СОБАКИ

Горальский Л. П., Солимчук В. М.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»

г. Житомир, Украина

Актуальным вопросом современности является изучение состава и структурно-функциональных особенностей нервной системы позвоночных животных и человека [4]. Особенно это касается глубокого и всестороннего изучения органов центральной нервной системы, в состав которой входит мозжечок, отвечающий за координацию движений, регуляцию равновесия и мышечного тонуса. Взаимодействие мозжечка с другими отделами центральной нервной системы позволяет данному участку головного мозга обеспечить точные и координированные движения тела в различных внешних условиях [2, 4]. Вместе с тем он имеет большое значение для понимания морфофункциональных взаимоотношений с различными органами и системами, средой обитания и адаптацией его структур, в зависимости от особенностей функционирования организма.

Несмотря на значительные достижения отечественных и зарубежных морфологов в изучении строения мозжечка домашних животных, многие вопросы остаются нерешенными, поэтому целью наших исследований было более глубокое изучение макро- и микроструктуры данного органа.

Объектом исследований был мозжечок половозрелых домашних собак ($n = 6$). В работе использовались анатомические, гистологические, нейрогистологические и морфометрические методы исследований [1]. Морфометрические исследования гистологических препаратов осуществляли с помощью микроскопов «Биолам-Ломо» и МБС-10 [1, 3].

Мозжечок домашней собаки размещается под затылочными частями полушарий большого мозга, дорсально от варолиева моста и продолговатого мозга. Лежит он в задней черепной ямке. В нем различают объемные боковые части, или полушария, и расположенную между ними среднюю узкую часть – червь. На переднем крае мозжечка находится передняя часть, которая охватывает прилегающую часть ствола мозга, а на заднем крае – более узкая задняя часть, которая отделяет полушария друг от друга. Абсолютная масса мозжечка домашней собаки составляет $8,38 \pm 0,22$ г, а относительная $0,03 \pm 0,001\%$.

Микроскопически мозжечок состоит из серого и белого вещества. Поверхность мозжечка покрыта слоем серого вещества, который составляет кору мозжечка и образует узкие извилины – листья мозжечка, отде-

ленные друг от друга бороздами. Кора мозжечка состоит из трех слоев: молекулярного, ганглионарного и зернистого.

Молекулярный слой содержит два основных вида нейронов: корзинчатые, аксоны которых охватывают тела клеток Пуркинье, и звездчатые, аксоны которых образуют синапсы с дендритами клеток Пуркинье.

Корзинчатые нейроны домашней собаки находятся в поверхностной трети молекулярного слоя. Это неправильной формы мелкие клетки с переплетением вокруг них длинных аксонов, которые похожи на корзины. Звездчатые нейроны лежат выше корзинчатых, среди которых мы выделили два типа: большие и малые нейроны.

Ганглионарный слой формируют большие грушевидные нейроны (клетки Пуркинье), расположенные в среднем слое в один ряд. Они характеризуются развитым деревом дендритов, расположенным строго перпендикулярно завиткам мозжечка. Объем тел клеток Пуркинье домашней собаки, по результатам наших морфометрических исследований, составляет $518,92 \pm 37,74 \text{ мкм}^3$.

Зернистый слой образован нейронами-зернами и звездчатыми нейронами (клетки Гольджи).

Морфометрическими исследованиями установлена разная толщина слоев коры мозжечка домашней собаки. Наибольший этот показатель в зернистом слое – $262,1 \pm 12,48 \text{ мкм}$, несколько меньше он в молекулярном – $257,25 \pm 7,47$ и наименьший в ганглионарном ($51,3 \pm 2,07 \text{ мкм}$).

Белое вещество состоит из аксонов нервных клеток, поступающих в мозжечок, и аксонов клеток Пуркинье, которые идут к глубоким ядрам мозжечка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: Навчальний посібник. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.
2. Карамян А. И. Эволюция конечного мозга позвоночных / А. И. Карамян. - М.: Наука, 1976. 218 с.
3. Меркулов Г. А. Курс патологической техники / Г. А. Меркулов – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.
4. Смолянинов В. В. О некоторых особенностях организации коры мозжечка / В. В. Смолянинов // Модели структурно-функциональной организации некоторых биологических систем. — М., 1966. — С. 68.

МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЬЮ АУЕСКИ СВИНЕЙ В НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

Грубич П. Ю.¹, Ксёиз И. Н.¹, Чухнов С. Н.²

¹ – «Институт свиноводства и агропромышленного производства
Национальной академии аграрных наук Украины»

г. Полтава, Украина

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Болезнь Ауески относят к списочным инфекционным заболеваниям различных сельскохозяйственных животных. Она наносит значительный ущерб свиноводству многих стран, в том числе и Украины. В настоящее время болезнь Ауески занимает седьмое место среди инфекционных заболеваний свиней в Украине [1]. Также она была зарегистрирована и в опытных хозяйствах Института свиноводства и агропромышленного производства Национальной академии аграрных наук Украины. Повсеместное распространение этого заболевания обуславливает актуальность затронутой проблемы.

Цель работы – разработка мер по ликвидации болезни Ауески свиней и снятие карантина с неблагополучных хозяйств.

Работа проводилась в неблагополучных относительно болезни Ауески хозяйствах и государственной лаборатории ветеринарной медицины. Основным способом решения проблемы искоренения болезни Ауески является выявление и выбраковка инфицированных животных и вакцинация восприимчивых. Разработаны средства специфической профилактики и диагностики болезни Ауески, которые позволяют дифференцировать инфицированных и вакцинированных животных по показателям поствакцинального и постинфекционного иммунитета. Такими средствами являются так называемые маркированные вакцины и соответствующие дискриминирующие диагностические тесты [2]. Вакцинный вирус, который используется для производства этих вакцин, не имеет одного или нескольких специфических гликопротеинов (gG, gE или gC). В подавляющем большинстве стран в программах искоренения применяют gE-негативные маркированные живые и инактивированные вакцины, причем чаще используют живые, потому что они адекватно моделируют развитие вируса в организме и индуцируют образование как гуморального, так и клеточного иммунитета [3].

Нами же была использована инактивированная gE маркированная вакцина «АДИВАК» против болезни Ауески, производства НПП «Био-

Тест-Лаборатория» (Украина). Специфические антитела регистрировали в сыворотке крови уже через 6-8 дней после вакцинации. Через 21 день уровень антител достигает максимального. Инфицированных и вакцинированных животных различали с помощью дискриминирующего gE-ИФА-теста, который по чувствительности существенно превосходит вирус-нейтрализацию. Исходя из этого, серодиагностика позволяет эффективно обнаруживать не только клинически переболевших свиней, но и латентно инфицированных. При обнаружении антител к гликопротеину gE вируса болезни Ауески в пробах свиней, от которых отобраны пробы, считают инфицированными.

В неблагополучном относительно болезни Ауески хозяйстве разрабатывали меры борьбы, которые включали проведение следующих мероприятий:

- клинический осмотр всего поголовья животных с выборочной их термометрией;
- больных животных с характерными клиническими признаками отправлять на убой, а всех клинически здоровых животных прививать вакциной против болезни Ауески «АДИВАК»;
- очистка и периодическая дезинфекция помещения и предметов ухода за животными;
- уничтожение грызунов в помещениях, собак и кошек на территории ферм;
- биотермическое обеззараживание навоза и утилизация трупов.

Благополучным по болезни Ауески считается хозяйство, в котором в течение года не проводилась вакцинация против болезни Ауески, отсутствуют клинические признаки болезни, а ежегодное трехкратное серологическое обследование с интервалами в 4 месяца различных половозрастных групп животных не выявило инфицированных свиней.

Исследованные нами неблагополучные хозяйства по болезни Ауески удалось перевести в статус благополучных при выполнении выше обозначенных мероприятий по истечении 18 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналіз епізоотичної ситуації інфекційних хвороб свиней в Україні / О. М. Якубчак, С. В. Обштан, В. М. Муковоз та інші / Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. - № 3. – С. 82-85.
2. Иммуноферментные тесты для серологической диагностики болезни Ауески / О. С. Моренков, Ю. А. Собко, И. А. Собко и др. – Ветеринария. – 2001. – № 8. – С.21-25.
3. Програма викорінення хвороби Ауескі свиней на території України на 2008-2012 роки. Затверджено Головою Державного комітету ветеринарної медицини України (Наказ № 168 від 18 серпня 2008 р.

ПРОФИЛАКТИКА ПРЕДУБОЙНЫХ СТРЕССОВ У БЫЧКОВ ПОСРЕДСТВОМ ГУМАННОГО ОБРАЩЕНИЯ

Гудзь В. П., Белявский В. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Увеличение производства высококачественной говядины является одной из основных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом Республики Беларусь. Предубойные стресс-факторы вызывают у сельскохозяйственных животных один из самых тяжелых стрессов. Стресс-факторами для животных могут служить выгрузка, условия предубойного содержания, методы подгонки животных к месту убоя, методы оглушения и т. д. Они приводят к ощутимым потерям количества и качества продукции [1, 2, 3].

Целью исследований было изучение влияния гуманного обращения на клинические показатели и мясную продуктивность бычков.

Работа проводилась в ОАО «Слонимский мясокомбинат» на бычках черно-пестрой породы, из которых по принципу условных аналогов были сформированы 2 группы: контрольная и опытная по 10 голов в каждой. Бычки в период приемки, предубойного содержания и убоя подвергались воздействию следующих факторов (таблица).

Таблица – Факторы, воздействующие на убойных бычков

Группа	Факторы	Количество
Контрольная	Громкие крики и свист при выгрузке, постановке в загонны и подаче на убой	постоянно
	Использование электропогонялок при выгрузке, постановке в загонны, подаче на убой, ударов на голову	8-10
	Видимость процесса убоя бычками, находящимися в предубойном загоне (открытые ворота), мин	5-8
	Ожидание в убойном боксе перед оглушением, сек.	10-15
	Оглушение электротоком, сек.	9-12
Опытная	Отсутствие криков и свиста при выгрузке, постановке в загонны и подаче на убой	постоянно
	Использование мягких хлопушек при выгрузке, постановке в загонны, подаче на убой, ударов на голову	1-2
	Отсутствие видимости процесса убоя у бычков, стоящих в предубойном загоне (закрытые ворота), мин	5-8
	Ожидание в убойном боксе перед оглушением, сек.	2-3
	Оглушение пневмопистолетом, сек.	0,15

Перед постановкой в бокс для оглушения определяли температуру тела, частоту пульса и дыхания. Определяли предубойную живую массу, массу парной туши, выход туши и количество конфискатов. Через 24 часа после убоя в мясе определяли концентрацию свободных водородных ионов (рН) потенциометрическим методом и содержание продуктов первичного распада белков в бульоне путем постановки реакции с сернокислой медью.

Наши исследования показали, что перед постановкой в бокс для оглушения наблюдались достоверные ($p < 0,05$) различия клинических показателей бычков опытной и контрольной групп. Так, у бычков опытной группы температура тела была ниже контроля на $0,27\text{ }^{\circ}\text{C}$, частота пульса – на $7,4\%$, частота дыхания – на $12,1\%$.

При проведении физико-химических испытаний мяса установлено, что концентрация рН в мясе, полученном от бычков опытной группы, находилась в допустимых пределах для созревшего мяса – $5,94$ (NOR) и была на $5,9\%$ ($p < 0,001$) ниже, чем в мясе полученном от убоя бычков контрольной группы. При этом значение рН мяса в контрольной группе составило $6,31$, что наряду с темно-красным цветом мяса является характерным признаком мяса DFD. Реакция с раствором сернокислой меди в обеих группах была отрицательной.

По итогам контрольного убоя отмечали, что бычки опытной группы отличались более высокими показателями и превосходили бычков контрольной группы по абсолютной массе туш на $1,9\text{ кг}$ и относительной – на $1,22\%$. В опытной группе количество конфискатов было на $33,4\%$ ($p < 0,05$) меньше, чем в контроле.

Результаты исследований показали, что одним из резервов увеличения объемов производства качественной говядины должно стать решение проблемы профилактики предубойных стрессов, основанное на принципах гуманного обращения с убойными животными на боенском предприятии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение устойчивости бычков и бычков-кастратов к предубойным стрессам – резерв производства говядины / В. О. Ляпина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. - № 3 (15). – С. 138-141.
2. Тихонов, С. Л. Актуальные вопросы качества мяса / С. Л. Тихонов, Н. В. Тихонова, А. М. Монастырев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. - № 1 (9). – С. 71-74.
3. Шипулин, В. И. Качество мясного сырья и проблемы его переработки / В. И. Шипулин // Вестник Сев-КавГТУ. – 2006. - № 1 (5). – С. 58-61.

РАЗВИТИЕ СТРЕСС-РЕАКЦИИ И КАЧЕСТВО МЯСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА ОГЛУШЕНИЯ БЫЧКОВ

Гудзь В. П., Белявский В. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Обездвиживание скота является одним из наиболее важных этапов в процессе убоя. Используемый метод оглушения должен вызвать у животного немедленную потерю сознания с обеспечением состояния эффективного оглушения в период обескровливания. Однако современная система оглушения животных продолжает относиться к числу непреодолимых стресс-факторов [1, 2, 3].

Целью исследований было определить сравнительную эффективность механического и электрического методов оглушения бычков и их влияние на маркеры стресса в крови и качество мяса.

Исследования проводили в ОАО «Слонимский мясокомбинат» на 130 бычках черно-пестрой породы 17-18-месячного возраста, из которых по принципу условных аналогов были сформированы 2 группы: контрольная и опытная по 65 голов в каждой. Бычки контрольной группы подвергались оглушению с помощью пневмопистолета, а опытной группы – с помощью электрического стека.

Для проведения лабораторных исследований были созданы 3 группы по 9 бычков в каждой: контроль – подвергшиеся эффективному оглушению пневмопистолетом, 1-я опытная – эффективному оглушению электростеком, 2-я опытная – с признаками неэффективного оглушения электростеком. Перед обескровливанием у бычков брали кровь из яремной вены. Через 24 часа после убоя в мясе определяли концентрацию свободных водородных ионов (рН) потенциометрическим методом и содержание продуктов первичного распада белков путем постановки реакции с серно-кислой медью.

В результате наблюдения за процессом оглушения бычков в контрольной группе было установлено три случая проявления признаков неэффективного оглушения, что составило 4,6% от общего количества животных. В опытной группе отмечено девять случаев неэффективного оглушения (13,8%).

Анализ лейкограммы крови после оглушения показал, что эозинопения и нейтрофилез отмечались у всех подопытных бычков, а содержание лимфоцитов находилось на нижней границе нормы. Количество эозинофилов в 1-й и 2-й опытных группах было на 33,5% и 51,5% ($p < 0,05$)

меньше по сравнению с контролем. Содержание сегментоядерных нейтрофилов в 1-й и 2-й опытных группах было на 7,2% и 14,6% ($p < 0,05$) больше, чем в контроле. В крови бычков 2-й опытной группы нейтрофилез имел тенденцию к сдвигу ядра влево, что могло быть следствием развития шокового состояния под действием электротравмы, вызванной неэффективным оглушением.

Содержание общего белка в крови у всех подопытных животных было ниже нормы, а холестерин превышал нормативные показатели, что, на наш взгляд, обусловлено состоянием стресса у животных. Концентрация глюкозы у всех подопытных животных была выше нормы. При этом в 1-й и 2-й опытных группах ее количество было выше соответственно на 9,6% и 21,5% ($p < 0,01$), чем в контроле. Повышение уровня глюкозы в крови является общепризнанным маркером выраженности стресс-реакции.

Результаты определения концентрации pH в мясе показали, что в 1-й опытной группе она находилась на верхней границе нормы и была на 3,8% больше, чем в контроле. Во 2-й опытной группе данный показатель был выше нормы, что характерно для порока DFD и на 5,9% ($p < 0,02$) выше, чем в контроле. Реакция с раствором сернокислой меди в контрольной и 1-й опытной группе была отрицательной. Во 2-й опытной группе отмечали слабозаметное помутнение бульона.

Таким образом, оглушение бычков с помощью пневмопистолета позволяет сократить случаи неэффективного оглушения, минимизировать развитие характерных для стресс-реакции изменений лейкограммы и биохимических показателей крови, предупредить развитие порока DFD и снизить интенсивность распада белковых веществ в мясе. Неэффективное электрооглушение вызывает наиболее выраженные изменения маркеров стресса и ухудшение качества получаемой говядины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скобелев, В. А. Влияние гуманных способов убоя пушных зверей и кроликов на качество получаемой от них продукции: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.03 / В. А. Скобелев. – п. Родники, Московской обл., 2006. – 113 л.
2. Сусь, И. В. Концентрация CO₂ при газовой анестезии свиней и качество мяса / И. В. Сусь, Т. Г. Кузнецова, Т. М. Миттельштейн // Мясная индустрия. – 2011. - №7. – С. 36-39.
3. Яицкий, П. А. Влияние способов убоя скота и свиней на количественные и качественные потери при длительном хранении: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / П. А. Яицкий. – Лесные Поляны, Московской обл., 2000. – 128 л.

МОРФОЛОГИЯ ЛЁГКИХ ЦЫПЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА

Гуральская С. В.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»
г. Житомир, Украина

В период отсутствия конкурентоспособных кроссов птицы и завоза гибридного молодняка в Украину появилось много вирусных заболеваний (болезнь Гамборо, инфекционный бронхит, реовирусная инфекция, вирусный энцефаломиелит птицы и т. п.). Инфекционный бронхит птицы приводит к значительным экономическим потерям в птицеводстве всех стран мира. Благодаря высокой частоте рекомбинантных мутаций генома вирус ИБК имеет более 60 серотипов [5]. На сегодня в промышленном птицеводстве для профилактики заболеваний широко применяются прививки птицы против основного особо опасного вирусного заболевания – инфекционного бронхита кур (ИБК) [2, 4, 5].

Поэтому одним из вариантов решения проблем в птицеводстве остаётся выбор оптимальных программ иммунизации птицы против инфекционного бронхита кур.

Целью работы было исследование морфофункционального состояния лёгких цыплят при вакцинации против инфекционного бронхита.

Для опыта была отобрана группа цыплят в возрасте 1 день, выращенных в условиях СООО "Старосолотвинская птицефабрика" Бердичевского района Житомирской области, разделенных по принципу аналогов на две группы по 70 голов в каждой. Первая группа – контрольная, вторая – исследовательская, цыплят которой вакцинировали согласно плану прививок ремонтного молодняка. При выполнении работы проводили анатомические, органометрические и гистологические исследования.

Материалом были лёгкие цыплят, отобранные от птицы контрольной и опытной групп 8, 20, 40-суточного возраста. Обескровливание цыплят и отбор органов проводили согласно нормам биоэтики. Для проведения гистологических исследований применяли общепринятые методы фиксации тканей и изготовления срезов [1, 3].

При гистологическом исследовании лёгких у цыплят первой группы 8-суточного возраста наблюдаем выраженную гиперемию. Эпителий, который выстилает бронхиальную систему, в состоянии отёка.

Слизистая оболочка бронхов покрыта многоядным мерцательным эпителием, среди которого находятся бокаловидные клетки. Собственная пластинка слизистой оболочки образована рыхлой соединительной тка-

нюю с хорошо развитой сетью эластических волокон и имеет многочисленные слизистые железы. По мере уменьшения диаметра бронхов уменьшается высота и количество рядов эпителиоцитов, увеличивается содержание бокаловидных клеток. В лёгких первой группы цыплят 20-суточного возраста значительное количество альвеол заполнено десквамированным эпителием, лимфоцитами. Альвеолярные перегородки набрякшие и инфильтрированы эпителием. В лёгких первой группы цыплят 40-суточного возраста наблюдается сужение просвета альвеол, их стенки утолщены. Эндотелий кровеносных сосудов отёкший, интима увеличена, в просвете десквамация эпителия. Вокруг кровеносных сосудов накопление отечной жидкости.

Парабронхи анастомозируют между собой, объединяя все звенья бронхиальной системы как единое целое. В лёгких первой группы цыплят 40-суточного возраста значительное количество парабронхов заполнено десквамированным эпителием и лимфоцитами, просвет парабронхов растянут. Каждый парабронх является центром шестигранной легочной дольки. В её стенке содержится большое количество мелких отверстий, ведущих в небольшие расширения воронкообразной формы – атриии (преддверия). Последние продолжают в воздухоносные капилляры диаметром 2-6 мкм, которые заканчиваются слепо или анастомозируют друг с другом как в пределах одной легочной дольки, так и между соседними.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Борисов О. Инфекційний бронхіт курей / О. Борисов, С. Фролов, О.Семененко // *Вет. медицина України*, 1998. № 5. – С. 28. – 29.
3. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфологічних методів дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Прудников В. С. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц / В. С. Прудников, Б. Я. Бирман, И.Н. Громов. – Минск: Бизнесофсет, 2004. – 120 с.
5. Mardani Karim Infectious bronchitis viruses with a novel genomic organization / Karim Mardani, Amir H. Noormohammadi, Peter Hooper et al // *Journal of virology*. – 2008. (Feb.). – P.2013-2024.

УДК 619:614.31:637.5:615.322:636.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАСКОЦИДА

**Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Алексин А. А., Руденко Л. Л.,
Кузнецова Д. С.**

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

В Республике Беларусь одной из главных задач является повышение благосостояния народа. Предусмотрено существенное улучшение структуры питания населения за счет увеличения в ней продуктов животного происхождения, в том числе и мяса овец.

Но следует иметь ввиду, что при ряде заболеваний мясо меняет свои органолептические, физико-химические и биологические свойства, в том числе и при некоторых инвазионных болезнях [1].

Несмотря на ежегодно проводимые противопаразитарные мероприятия, паразитарные болезни в хозяйствах Республики Беларусь распространены довольно широко [2].

Значительное место среди инвазионных болезней овец занимает фасциолез. Эта болезнь редко приводит к гибели животных, но снижает продуктивность и доброкачественность получаемой продукции.

Для лечения и профилактики фасциоза в настоящее время применяется и разрабатывается большое количество лекарственных препаратов, обладающих широким спектром антигельминтного действия, простотой в применении и не вызывающих существенных побочных явлений у животных. Однако при применении большинства препаратов химического происхождения необходимо придерживаться сроков выведения их с мясом и молоком.

В связи с этим возникает необходимость тщательного изучения качественных показателей мяса и его безвредности для человека при применении овцам новых антигельминтных препаратов.

С целью изучения ветеринарно-санитарных показателей мяса овец при применении фаскоцида нами для опыта были отобраны 5 клинически здоровых овец в возрасте 8-10 месяцев, живым весом в среднем 30-35 кг.

Животным задавали препарат с помощью шприца-дозатора в дозе 1,0 см³ на 5 кг массы.

По окончании эксперимента овцы были подвергнуты убою. От туш животных были отобраны пробы мышечной ткани, внутренних органов и лимфатических узлов.

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре туш овец опытной группы видимых патологических изменений в органах и тканях обнаружено не было. Туши были хорошо обескровлены.

При проведении бактериологических исследований возбудителей пищевых токсикозов и токсикоинфекций, а также других патогенных микроорганизмов выделено не было.

Концентрация свободных водородных ионов (рН) находилась в допустимых пределах для созревшего мяса, что способствовало хорошему санитарному его состоянию. Качественная реакция на активность пероксидазы была положительной во всех пробах мышечной ткани, а реакция с сернокислой медью – отрицательной.

При изучении содержания влаги, жира, белка и золы в мясе овец опытной группы были получены результаты, свидетельствующие об отсутствии негативного влияния фаскоцида на данные качественные показатели (таблица).

Таблица – Качественный состав и безвредность мяса овец

Качественный состав мяса овец, %				Безвредность, % патологических форм клеток	
Влага	Жир	Белок	Зола	Мясо	Печень
76,22±0,17	2,88±0,22	19,83±0,14	1,05±0,01	0,46±0,10	0,60±0,09

Исходя из полученных данных, при изучении безвредности мяса и печени животных (таблица), можно сделать вывод, что применение фаскоцида не оказывает токсического действия на тест-объекты инфузории Тетрахимена пириформис при убое овец после применения препарата, что свидетельствует об отсутствии его негативного влияния на получаемую мясную продукцию при соблюдении сроков выдержки.

Исходя из результатов проведенных исследований, можно сделать вывод, что применение фаскоцида в рекомендованных дозах при убое животных через 7 дней после его применения не оказывает негативного влияния на органолептические и санитарные показатели, безвредность и доброкачественность получаемой мясной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братушкина Е. Л. Влияние фасциолезной инвазии на ветеринарно-санитарные показатели животноводческой продукции / Е. Л. Братушкина// Ученые записки. – Витебск, 2011. -Т.47, выпуск 1.- С. 21-23
2. Гельминтоценозы жвачных животных и их профилактика / А. И. Ятусевич [и др.] // Междунородный вестник ветеринарии . – 2005. – № 2. – С. 29-31.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СЕЛЕЗЁНКИ У ЖВАЧНЫХ И ЛОШАДЕЙ

Дунаевская О. Ф.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»
г. Житомир, Украина

В настоящее время общепринято, что почти все структуры организма участвуют в кооперации иммунной защиты [1]. Исследования последних лет показали тонкое строение селезёнки и её отдельных компартментов, однако на некоторые вопросы морфологии органа ответа еще нет [2]. Исследования динамики изменений морфометрических показателей дают возможность более объективно оценивать морфофункциональное состояние структурных компонентов селезёнки в норме, а также выявить у них закономерности протекания компенсаторных, приспособительных и деструктивных процессов при различных патологических состояниях организма [3].

Цель работы заключается в морфологическом изучении селезёнки крупного рогатого скота (КРС), овец и лошадей.

Исследования проводились согласно тематике кафедры анатомии и гистологии «Развитие, морфология и гистохимия органов животных в норме и при патологии», государственный регистрационный № 0113V000900.

Для гистологических исследований кусочки материала фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа с последующей заливкой в парафин. Парафиновые срезы изготавливали на санном микротоме МС-2, толщиной не более 10 мкм, после депарафинации окрашивали гематоксилин-эозином и по методу Браше [4]. Морфометрическое исследование проводили согласно методикам, изложенным в учебном пособии [4].

Селезёнка покрыта капсулой, толщина которой в отдельных участках разная. Наиболее развита она у ворот органа, через которые проходят кровеносные и лимфатические сосуды. Толщина капсулы селезёнки у лошадей ($316,25 \pm 11,0$ мкм) в 1,34 раза превышает толщину у КРС ($253,75 \pm 8,7$ мкм) и в 2,15 раза относительно овец ($147,0 \pm 32,3$ мкм). Трабекулярный аппарат органа наиболее развит у лошадей и занимает $11,0 \pm 0,4\%$ от общей площади паренхимы, у овец – $5,1 \pm 0,9\%$, у КРС только $4,64 \pm 0,36\%$. Белая пульпа занимает сравнительно небольшую часть площади и наиболее развита в КРС ($21,93 \pm 0,92\%$). У овец этот показатель в 1,74 раза, а у лошадей в 3,38 раз меньше. Количество лимфатических узелков (ЛУ) на единицу

площади самое большое у овец и наименьшее у КРС. Средняя площадь ЛУ разная: у КРС в 3,6 раза превышает соответствующий показатель у овец и в 2,9 раз у лошадей и равняется соответственно 0,55; 0,15 и 0,19 мм². Наиболее многочисленными клеточными элементами реактивных центров и маргинальной зоны ЛУ являются малые лимфоциты, количество которых в селезёнке КРС в среднем достигает в реактивных центрах 60,0, в маргинальной зоне – 66,4%. На втором месте – средние и ретикулярные клетки. На долю бластных форм и больших лимфоцитов в реактивных центрах приходится 1,2% и 0,8% макрофагов, разрушенных клеток – 1,4%, в маргинальной зоне соответственно 1,0; 0,4; 0,9%. Аналогичное распределение клеточных элементов наблюдали у овец и лошадей. Однако относительно КРС установили незначительное увеличение количества средних лимфоцитов, ретикулярных клеток и макрофагов за счет уменьшения малых лимфоцитов, особенно у лошадей. Значительную часть селезёнки занимает красная пульпа (до 82,5%), это связано с большим количеством артериол, капилляров, венозных синусов. В красной пульпе содержится большое количество эритроцитов. Кроме эритроцитов, здесь присутствуют почти все виды клеток крови: лимфоциты, гранулоциты, моноциты, макрофаги.

Таким образом, выявленные особенности строения селезёнки позволяют предположить, что у лошадей преобладает депонирующая функция, а у жвачных (КРС и овец) в равной степени выражены и депонирующая, и защитная. Параметры гисто- и цитоструктур иммунокомпетентных органов у клинически здоровых животных могут быть использованы как показатели нормы при диагностике иммунодефицитного состояния у жвачных, а также для возможных путей коррекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Криштофорова Б. В. Біологічні основи ветеринарної неонатології // Криштофорова Б. В., Лемещенко В. В., Стегней Ж. Г. – Сімферополь: Редакція газети «Терра Таврика», 2007. – 368 с.
2. Волошин В. М. Будова селезінки // Морфологія. – 2014. – Т. 8. – № 1. – с.8-15.
3. Гаврилюк-Скиба Г. О. Динаміка змін мікротричних та морфометричних показників селезінки після експериментальної термічної травми / Гаврилюк-Скиба Г. О., Волков К.С., Небесна З.М.// Biomedical and biosocial anthropology.–2013.–№ 20.– с.45 – 48.
4. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навч. посібник / Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

**ВОЗМОЖНОСТИ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ
НА ОСНОВЕ ЦИКЛОДЕКСТРИПОВ
В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ**

**Заводник Л. Б.¹, Белявский В. Н.¹, Будько Т. Н.¹, Хоха А. М.¹,
Палеч Б.²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – Университет

г. Лоздзь, Польша

Поиск новых, малотоксичных и высокобиодоступных форм лекарственных препаратов становится насущной проблемой современной ветеринарной и гуманной медицины. Это позволит снизить дозу и повысить эффективность фармакотерапии заболеваний, уменьшить токсическую нагрузку на больший организм и таким образом улучшить экономическую целесообразность применения ветеринарных препаратов. Одним из путей решения проблемы может стать применения давно известного и применяемого под номером E459 в косметологии средства, относящегося к классу циклодекстринов (ЦД).

ЦД – уникальная группа химических веществ, обладающих специфической функциональной активностью. Это нередуцирующие циклические сахараиды, состоящие из глюкопиранозных остатков, свернутых в компактные кольца. Семейство ЦД включает в себя 3 основных продукта: α -, β - и γ -ЦД, макрокольца которых состоят из 6, 7 и 8 остатков глюкозы соответственно [1, 5, 6].

Именно эти гомологи представляют большой интерес для фармацевтической, пищевой, химической и других отраслей промышленности благодаря способности образовывать комплексы включения с различными веществами. ЦД используются для стабилизации летучих эфирных масел, ароматических веществ и специй, повышения устойчивости и улучшения усвояемости витаминов, пролонгирования действия лекарств, снижения их вредного действия и др. [2, 5].

ЦД – это белый кристаллический порошок, без запаха, сладковатый на вкус, растворимый в воде, практически не растворимый в метаноле, этаноле, пропаноле и этиловом эфире.

Функции БЦД (по данным международной Ассоциации Изучения Циклодекстринов): защита материалов от окисления и старения под воздействием UV-излучения в течение срока хранения или использования; стабилизация ароматизаторов и специй; маскировка горечи и неприятного

запах пищевых продуктов, лекарств и косметических средств; преобразование жидких материалов в сухие формы; улучшение растворимости веществ с низкой растворимостью в воде; эмульгирование гидрокарбонатов, стероидов, жиров и жирных кислот; управляемое действие активных компонентов лекарств и ароматизаторов; катализатор химических реакций; искусственная среда химического синтеза.

Проведенные нами предварительные исследования биодоступности препарата в виде метилового эфира [5-(Пропилтио)-1Н-бензимидазол-2-ил] карбаминовой кислоты (известного под названием альбендазол) на белых мышах показали улучшение поедания корма после добавления в него комплекса с ЦД по сравнению с добавлением чистого антигельминтика. А увеличение ЛД₅₀ препарата в виде комплекса свидетельствуют о возрастании его биодоступности. Наши исследования подтверждают результаты ряда авторов о усилении антигельминтного действия альбендазола после включения в состав комплексной лекарственной композиции ЦД [3,4].

Результаты работы позволяют надеяться на перспективность разработок ЦД-содержащих комплексов ветеринарных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абелян В. А. Циклодекстрины: Получение и применение / В. А. Абелян – Ереван: Изд. Дом «Ван-Арьян» – 200 с.;
2. Кестнер А. И. Применение циклодекстринов в биотехнологии и пищевой промышленности. // А. И. Кестнер, Т. Б. Пальм / Итоги науки и техники, сер. Микробиология. Т. 21. Ч. II, 1988. – 211 с.;
3. García A. Characterization of albendazole-randomly methylated- β -cyclodextrin inclusion complex and in vivo evaluation of its anthelmintic activity in a murine model of Trichinellosis // A. García, D. Leonardi, V.D. Vasconi, L.I. Hinrichsen / PLoS One. – 2014. Vol. 18, N 9. – P. 11- 19;
4. García A. Modified β -cyclodextrin inclusion complex to improve the physicochemical properties of albendazole. complete in vitro evaluation and characterization // A. García, D. Leonardi, V.O. Salazar / PLoS One. 2014. – Vol. 14. N 9(2).
5. Szejtli J. Past, present, and future of cyclodextrin research // J. Szejtli / Pure Appl. Chem., Vol. 76, No. 10, 2004. – p. 1825–1845;
6. Szejtli J. The cyclodextrins and their application in biotechnology. // J. Szejtli / Carbohydrate Polymers. 12, 1990. – 375 p.

ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИИ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ

Заневский К. К., Глаз А. В., Стецкевич Е. К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Болезни репродуктивных органов у коров занимают одно из ведущих мест как по распространению, так и причиняемому экономическому ущербу, обусловленному симптоматическим бесплодием, снижением молочной продуктивности, недополучением приплода, затрат на осеменение и лечение. Согласно имеющимся сообщениям, частота возникновения патологии родов и послеродовых гинекологических заболеваний у коров составляет 12-40%, а иногда 50% и более. Отмечена тенденция роста удельного веса данной патологии в связи с увеличением молочной продуктивности и внедрением в практику круглогодичного стойлового содержания скота [1, 2, 3].

В связи с этим существует необходимость проведения плановых профилактических мероприятий с целью предупреждения акушерско-гинекологических заболеваний и нормализации воспроизводительной функции коров. Целью исследования было изучение эффективности проведения плановых профилактических мероприятий в сухостойный и послеродовый периоды для снижения возникновения патологии родов и послеродовых гинекологических заболеваний у коров. Исследования проводились в КСУП «Совхоз Первомайск-Агро» Щучинского района в зимне-стойловый период. С этой целью было сформировано, по принципу аналогов, 2 группы сухостойных коров: контрольная и опытная, по 50 голов в каждой. Условия кормления животных подопытных групп были одинаковыми.

В контрольной группе плановых профилактических мероприятий не проводилось. Животным опытной группы за два месяца до отёла и два месяца после него, проводили витаминизацию тривитамином (А, Д₃, Е) в дозе 10 мл внутримышечно, один раз в 10 дней. За 40- и 20 дней до отёла делали внутримышечные инъекции седимина в дозе 10 мл, а также селена с витамином Е в дозе 15 мл. Для активизации инволюционного процесса применяем утеротон в дозе 10-12 мл на 7-8 день внутримышечно. Коров, не проявивших охоту через 45 дней после отёла, обрабатывали гормональным препаратом эстрофаном в дозе 2 мл внутримышечно.

Результаты научно-производственного опыта показали, что проведение указанных профилактических мероприятий способствовало сокраще-

нию случаев течения трудных отёлов на 6%, патологии родового процесса в виде задержания последа на 7,3%. В результате клинического обследования коров подопытных групп установлено, что послеродовых гинекологических заболеваний в опытной группе было обнаружено на 12,3% меньше, чем в контрольной, в которой эта патология была диагностирована у 20,4% животных. У коров опытной группы было и более благоприятное течение послеродового периода, о чём свидетельствуют сроки возобновления половых циклов после отёла. Так, стадия возобновления первого полового цикла у коров опытной группы проявилась через 37 ± 2 дн. после отёла, что на 11 дней раньше, чем у животных контрольной группы ($p < 0.001$).

Анализ оплодотворяемости коров подопытных групп показывает, что от первого осеменения оплодотворилось 53,1% животных опытной группы и 45,5% – контрольной.

По результатам первых двух осеменений в опытной группе плодотворно осеменилось 89,8% коров, против 75% – контрольной, в которой 25% животных стали стельными от 3 и 4 осеменения. В то время как в опытной группе многократно осеменённых коров насчитывалось только 10,2%, то на конец опыта от коров опытной группы было получено на 10,6% приплода больше, чем в контрольной. Общая оплодотворяемость в опытной группе составила 98%, а в контрольной – 88%. У коров опытной группы были достоверно более короткие сервис и межотельный периоды, которые составляли соответственно: 51 ± 4 дн. и 332 ± 7 дн., что на 19 дн. ($p < 0.01$) и на 23 дн. ($p < 0.05$) меньше, в сравнении с аналогичными показателями в контрольной.

Таким образом, проведение комплекса указанных профилактических мероприятий способствует сокращению патологии родов, послеродового периода и увеличению выхода телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серебряков Ю. М. Роды коров в боксах как метод профилактики патологии родов и бесплодия // Ветеринария. – 2008. - №94. – С.35-36.
2. Турченко А. Н. Этиология и лечение послеродового эндометрита коров // Ветеринария. - 2010. - №5. - С.33-37.
3. Шабунин С. В., Нежданов А. Г., Алехин Ю. Н. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного стада // Ветеринария. – 2011. - №2. – С. 3-8.

УДК 619:615.053(043.3)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ

АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Зень В. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Болезни минеральной недостаточности у свиней широко распространены как при традиционной, так и при промышленной технологии ведения отрасли. Они преобладают в структуре болезней обмена веществ и являются одной из причин низкой сохранности и продуктивности молодняка. Гибель сосунов от некоторых гипомикроэлементозов может достигать 60-70%. Больной и переболевший молодняк значительно отстает в росте, имеет низкие показатели неспецифической резистентности и иммунной реактивности. Это связано с тем, что многие биогенные элементы катализируют или ингибируют основные биохимические реакции организма, следовательно, являются связующим звеном в обмене белков, углеводов, жиров, витаминов и гормонов, поэтому их дефицит негативно сказывается на воспроизводительной способности, продуктивности и состоянии здоровья [1, 2].

Эффективная работа свиноводческих хозяйств не возможна без высокой сохранности поголовья. Поэтому изыскание путей снижения падежа молодняка является важной научной и прикладной задачей, стоящей перед свиноводами. Одним из направлений решения этой задачи является профилактика алиментарной анемии [3].

Заслуживает внимания применение для профилактики анемии у поросят биогенных стимуляторов в составе комплексных соединений, которые являются источником не только биологически активных веществ, но и некоторых микроэлементов. Большинство исследователей считают биологическими стимуляторами такие вещества, которые как своеобразные умеренные раздражители, кумулятивно или с некоторой избирательностью, усиливают физиологические процессы. Сущность механизма действия стимуляторов пока остается до конца не выясненной. Известно, что они активизируют на клеточном уровне не только анаболические процессы, но и катаболические, то есть не только протеосинтез, но и протеолиз. Отсюда ясно, что использование в свиноводстве стимулирующих средств является одним из возможных резервов дополнительного получения продуктов от сельскохозяйственных животных [4].

Исходя из этого, в своих исследованиях мы поставили задачу изучить возможность профилактики анемии поросят с использованием нового минерального препарата «Тетраминерал». Препарат является комплексным соединением железа, йода, цинка, селена и метионина В 1 см³

«Тетраминерал» содержится, мг: железа 18,0, йода – 4,8, цинка – 2,0, селена – 0,30, метионина – 0,5. Для выполнения поставленной задачи на свиноводческом комплексе им. Воронежского Берестовицкого района был поставлен научно-хозяйственный опыт. Были подобраны две группы поросят-сосунов по 30 голов в каждой. Животным опытной группы внутримышечно вводили «Тетраминерал» из расчета 1,5 мл/кг живой массы, а поросётам контрольной группы на 3-и сутки жизни вводили внутримышечно по 2 мл препарата «Ферроглюкина», с повторным введением 3 мл этого же препарата через 15 дней. «Ферроглюкин» – комплексное соединение низкомолекулярного декстрана с железом. В 1 мл препарата содержится 75 мг трехвалентного железа. Представляет собой стерильную коллоидную жидкость темно-бурого цвета, без запаха, вкуса, хорошо смешивается с водой.

Из каждой группы у 5 поросят были взяты пробы крови (из ушной вены) перед введением препаратов, а также перед отъемом. После этого определяли общее содержание гемоглобина в крови, количество эритроцитов, лейкоцитов и содержание общего белка.

Результаты проведенных нами исследований на свиноводческом комплексе по изучению влияния различных антианемичных препаратов на рост и сохранность поросят показали, что они в разной степени воздействуют на организм поросят.

Полученные нами данные показывают, что гематологические показатели у поросят в начале опыта практически не различались и находились в пределах физиологических колебаний. Это указывает на то, что супоросные свиноматки, от которых были впоследствии получены поросята всех трех подопытных групп, находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В дальнейшем отмечалась тенденция довольно значительных межгрупповых различий по изучаемым показателям. При этом поросята опытной группы, которые были обработаны препаратом «Тетраминерал», превосходили своих аналогов из контрольной группы. Так, содержание гемоглобина в крови у поросят опытной группы к концу наблюдений составило 103,4 г/л, что соответственно на 4,0 г/л больше, чем у животных из контрольной группы, хотя разница была статистически недостоверной.

По количеству эритроцитов поросята опытной группы в конце опыта превосходили животных контрольной группы на 6,9%.

По уровню лейкоцитов в крови также выделяются поросята опытной группы, у которых под влиянием препарата «Тетраминерал» отмечается более высокая их концентрация на 5,0% в сравнении с контрольной группой.

В связи с тем, что метаболизм всех веществ происходит под действием ферментов, имеющих белковую природу, то по состоянию белкового обмена у животных можно судить о скорости катаболизма и анаболизма азотсодержащих веществ в тканях организма, имеющих фундаментальное значение в процессах роста. В наших исследованиях было установлено, что по содержанию в сыворотке крови общего белка поросята-сосуны опытной группы также превосходили своих аналогов из контрольной группы соответственно на 1,4 г/л или на 2,2.

При рождении живая масса поросят была в пределах физиологической нормы и практически одинаковой во всех трёх группах. Однако уже в дальнейшем отмечалась различная скорость роста в зависимости от обработки тем или иным сравниваемым препаратом. В 35-дневном возрасте самая высокая живая масса была у поросят-сосунов опытной группы. По сравнению с контрольной группой поросята этой группы превосходили своих сверстников на 6,7%. С возрастом разница в живой массе ещё больше увеличилась и к 50-дневному возрасту поросята опытной группы превосходили контрольных животных на 8,8% ($P \leq 0,05$).

Введение поросятам-сосунам железосодержащих препаратов отразилось и на динамике их роста, что показывает уровень среднесуточных приростов живой массы.

Так, среднесуточный прирост живой массы поросят до 35-дневного возраста отличался незначительно. В дальнейшем интенсивность роста поросят возрастает. Так, за период с 35 по 50 день среднесуточный прирост поросят опытной группы был выше на 11,4%, чем в контрольной группе ($P \leq 0,05$). Среднесуточный прирост живой массы поросят за весь период наблюдений установлен самым высоким в опытной группе и составил 290 г, что на 9,4% выше, чем у контрольных животных ($P \leq 0,05$).

Наличие в организме поросят железа повлияло на интенсивность роста, а также на заболеваемость и сохранность.

Наибольшая заболеваемость поросят была в контрольной группе, а наименьшая – в опытной. В процессе опыта заболевших поросят подвергли лечению антибиотиками, что сказалось на относительно невысоком падеже животных. Так, из 30 поросят опытной группы заболело 3 головы, или 10%, в то время в контрольной группе из 29 животных заболело 7 голов – 24,1%. В контрольной группе пало 3 головы, а в опытной группе был отмечен только один случай падежа. В связи с этим, сохранность поросят была самая высокая в опытной группе и составила 96,7%, а в контрольной группе – 89,7%.

Из всех вышеуказанных данных видно, что наиболее эффективным антианемичным препаратом в условиях промышленного свиноводческого комплекса, влияющим на рост и сохранность поросят, является комплекс-

ный минеральный «Тетраминерал» в сравнении с препаратом «Ферроглюкин».

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпуть И. М., Николадзе М. Г. Рекомендации по диагностике и профилактике алиментарной анемии и иммунной недостаточности поросят. Витебск, 2001.-33 с.
2. Контрохин И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат. 1989. – 250 с.
3. Кучинский М. П. Отработка оптимальной дозы и изучение профилактической эффективности тетраминерала при железодефицитной анемии поросят // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2007. - №1. – С.5-12.
4. Pujin D., Vogda F., Kaic S. Kolicina transferina u kronom serumu prasadi obolelic nakon paranterale Aplikacije Preparata gvozda/Veterinarski Gdansk. – 2008. – Vol. 35. - №4. – S. 393 – 396.

УДК 619:615.33:636.2

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА БИЛАВЕТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ

Зень В. М., Харитонов А. П.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Перевод животноводства на промышленную технологию содержания и кормления, ограничение контактов животных с почвой, растениями и другими естественными факторами, а также широкая химизация отрасли и нерациональное применение антимикробных средств способствуют нарушению микробных экологических систем в пищеварительном тракте. К основным причинам, вызывающим сдвиги в кишечном микробиоценозе, относятся первичные и вторичные иммунодефициты у молодняка, снижение колострального иммунитета, антибиотикотерапия, нарушение условий кормления и содержания матери и потомства [1, 2].

Мировой опыт свидетельствует, что для активизации окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме, повышения продуктивности, а также восстановления оптимальной физиологической функции желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных, важным является восстановление кишечного биоценоза путем введения в организм живых бактерий – представителей нормальной кишечной микрофлоры [3].

Решение данной проблемы вызывает необходимость более детально изучить патогенетические аспекты взаимодействия макроорганизма хозяйина и препаратов микробиологического синтеза – пробиотиков, опреде-

лить особенности их влияния на метаболизм питательных веществ, факторы иммунобиологического статуса, роста и развития в зависимости от видового состава, вводимой в организм молодняка симбионтной микрофлоры [4].

В связи с этим в наших исследованиях мы изучали возможность использования пробиотического препарата «Билавет» при выращивании новорожденных телят с целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на молочно-товарном комплексе СПК «Гольшанский» Ошмянского района. Для проведения эксперимента были сформированы две группы телят-аналогов профилактического периода по 12 голов каждая. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, и получали молоко согласно схеме выйки.

Телятам же опытной группы пробиотический препарат «Билавет» для профилактики желудочно-кишечных заболеваний применяли в критические периоды жизни (с 1 по 6, с 14 по 19 и с 30 по 35 дни жизни) перорально за 20-30 минут до кормления один раз в сутки в течение 5-6 дней с молоком (молозивом или водой).

За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения, а также контроль за их ростом и заболеваемостью.

В начале и в конце эксперимента у животных опытной и контрольной групп брали пробы крови для гематологических исследований.

За период проведения опыта было установлено, что число телят с расстройствами пищеварения в опытной группе было значительно ниже, чем в контроле. При этом у животных, содержащихся без использования пробиотика «Билавет», желудочно-кишечные заболевания наблюдались у пяти телят, в то время как при выращивании молодняка с использованием биологически активной добавки – у одного теленка.

Кроме того, продолжительность болезни у животных опытной группы была короче на 2-3 дня, по сравнению с контролем, и она протекала в более легкой форме. Она характеризовалась учащением дефекации, незначительным повышением температуры тела, снижением аппетита.

У контрольных животных диарея протекала в более тяжелой форме. У телят отмечалось почти полное отсутствие аппетита, общее угнетение, слабая реакция на внешние раздражители, постепенное исхудание.

Выпаивание телятам опытной группы пробиотического препарата «Билавет» способствовало активизации гемопоэза. Влияние монокомпонентного и комплексного биологически активного вещества на морфоло-

гические показатели крови связано с активизацией углеводного, белкового и водного обменов в организме животных.

Изучение гематологических исследований показало, что в начале опыта практически все изучаемые показатели были примерно на одном уровне. Так, концентрация эритроцитов у животных контрольной группы составила $9,45 \times 10^{12}/л$, в опытной группе – $9,22 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов – $9,25 \times 10^9/л$ и $9,12 \times 10^9/л$ соответственно. Количество тромбоцитов у животных обеих групп было примерно на одном уровне и составляло $501,20 \times 10^9/л$ в контроле и $506,15 \times 10^9/л$ в опытной группе, что незначительно превышает физиологическую норму животных и может свидетельствовать о некотором напряжении иммунитета на фоне заболеваемости дисбактериозом.

К концу проведенных исследований у телят опытной группы, получавших перорально «Билавет», произошло увеличение (в пределах физиологической нормы) основных гематологических показателей. Так, отмечена тенденция к увеличению концентрации эритроцитов с 9,01 в контроле до $9,96 \times 10^{12}/л$, или на 10,5% и тромбоцитов с $500,0 \times 10^9$ до $507,25 \times 10^9$, или на 10,3% в сравнении животными контрольной группы. Было установлено достоверное увеличение количества лейкоцитов на 18,4% ($P < 0,05$), а также гемоглобина на 14% ($P < 0,05$).

Исследованиями также установлено, что у телят опытной группы количество общего белка к концу опыта увеличилось и превышало аналогичный показатель у животных контрольной группы на 3,7%.

Из всех глобулиновых фракций сыворотки крови телят наиболее существенно изменялось содержание γ -глобулинов. Последние являются основными носителями антител в организме и отображают их содержание в крови.

Наиболее высокие показатели γ -глобулиновой фракции отмечались у телят, которые выращивались с использованием пробиотика. Так, к концу опыта количество γ -глобулинов у телят, получавших пробиотический препарат, составляло $18,1 \pm 0,6$ г/л, что на 14,8% больше по сравнению с аналогичным показателем, полученным у телят контрольной группы.

Исследование состояния естественной резистентности организма животных предполагает изучение фагоцитарной активности и фагоцитарного индекса лейкоцитов. При оценке состояния фагоцитоза отмечено некоторое увеличение данного показателя у телят опытной группы на 5,9%, а фагоцитарного индекса – на 17,6% по сравнению с контролем. Однако данные показатели у телят обеих групп достоверных различий не имели.

Анализируя показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, нами отмечено, что в начале исследований существен-

ных межгрупповых по этим показателям не было. Так, бактерицидная активность сыворотки крови находилась в пределах 22,7-23,4%, а лизоцимная – 14,2-14,7%. В дальнейшем по мере роста и развития животных и формирования иммунной системы изучаемые гуморальные показатели увеличивались в обеих группах. Однако телята опытной группы по этому показателю выглядели предпочтительнее. Так, бактерицидная активность сыворотки крови у молодняка опытной группы в указанный период был выше, чем в контроле, на 3,1%, а лизоцимная активность сыворотки крови – на 2,1%.

Для оценки общего воздействия пробиотического препарата была исследована динамика живой массы животных. Этот показатель говорит о скорости синтеза основных структурных компонентов организма. Результаты исследований показывают, что в начале этапа опыта живая масса телят обеих подопытных групп была примерно одинаковой и составила в среднем 31,8 – 32,2 кг.

Дальнейшие наши наблюдения показали, что выпаивание пробиотика «Билавет» оказало довольно значительное влияние на интенсивность их роста и продуктивные качества молодняка.

К концу исследований у животных, которым перорально вводили пробиотик, живая масса телят в сравнении с контролем в среднем увеличилась на 4,0% и составила в среднем 52,3 кг.

У животных опытной группы среднесуточный прирост в период испытаний был выше, чем в контроле на 13,1% и составил 690 г, в контроле – 610 г.

Следовательно, использование пробиотического препарата «Билавет» активизирует механизмы естественной резистентности организма, способствует профилактике желудочно-кишечных заболеваний и оказывает положительное влияние на интенсивность роста телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабина М. П., Карпуть И. М. Пробиотики в профилактике желудочно-кишечных заболеваний и гиповитаминозов животных и птицы. Аналит. Обзор / Белнаучцентр информмаркетинга АПК. - Мн. - 2001. - С. 11-16.
2. Воеводин Д. А., Стенина М. А. Пробиотические продукты в комплексной терапии детей с хронической неинфекционной патологией // Молочная промышленность. - 2001. - № 3. - С. 35-38. Н.Воеводин Д. А., Розанова Г. И. Результаты работы бифидобактерий в организме человека и животных // Молочная промышленность. - 2002. - №3-4. -С. 181.
3. Каврус М. А., Миклаш Е. А., Михалок А. Н. Влияние пробиотиков на минеральный обмен у телят // Материалы VТ международной научно-практической конференции, посвященной 70 - летию кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных. - Горки, 2003. - С. 178-180.
4. Каврус М. А., Михалок А. Н. Иммунокоррекция пробиотиками // Материалы V международной научно-практической конференции «Наука-производству». - Гродно, 2002. - С. 250-252.

УДК 619:616.3:615.33

ИЗУЧЕНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА ЛАКТО- И БИФИДОБАКТЕРИЙ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ

Зуйкевич Т. А.¹, Борисовец Д. С.², Дымар О. В.

¹ – РУП «Институт экспериментальной ветеринарии

им. С. Н. Вышелесского»

г. Минск, Республика Беларусь

² – РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

На сегодняшний день является доказанной эффективность применения биологических препаратов, таких как пробиотики, для борьбы с энтеритами телят. При этом технология производства биологических препаратов постоянно совершенствуется в связи с необходимостью повышения их эффективности и конкурентоспособности на рынке. Одним из путей решения данных задач является использование продуктов метаболизма бактериальных культур, являющихся, по сути, отходом основного производства, что позволяет значительно снизить себестоимость производства пробиотиков на их основе.

В отделе вирусных инфекций РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» и отделе биотехнологий РУП «Институт мясо-молочной промышленности» проводились исследования, направленные на создание новых биологических препаратов на основе фугатов лакто- и бифидобактерий.

Целью настоящего исследования явилось изучение антагонистических свойств бесклеточных продуктов метаболизма лакто- и бифидобактерий в отношении возбудителей энтеритов телят.

Объектом исследования служили продукты метаболизма, полученные на производстве бактериальных концентратов молочнокислых микроорганизмов (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*) или бифидобактерий на опытно-технологическом производстве РУП «Институт мясо-молочной промышленности».

Выработки бактериальных концентратов на опытном технологическом производстве проводили в соответствии с нормативной документацией на соответствующий вид продукции. Культуральную жидкость получали путем периодического культивирования микроорганизмов в ферментере с рабочим объемом 700 дм³. Отделение клеток микроорганизмов от питательной среды проводилось на центрифуге

ОТР-102К-01 при избыточном давлении от 0,05 до 0,01 МПа, диаметре форсунки 3 мм, скорости вращения ротора от 15 до 16 тыс. об/мин.

Оценку антагонистической активности фугатов проводили методом диффузии в агар в отношении патогенных и условно-патогенных возбудителей желудочно-кишечных инфекций телят.

В результате изучения антагонистической активности продуктов метаболизма лакто- и бифидобактерий в отношении возбудителей энтеритов телят было установлено, что продукты метаболизма молочнокислых бактерий эффективно ингибируют рост патогенных штаммов. Наиболее выраженный антимикробный эффект оказывают продукты метаболизма штамма *Lactobacillus plantarum* (за исключением *Klebsiella pneumoniae*), продуктов метаболизма бифидобактерий антагонистическая активность в отношении возбудителей энтеритов телят не обнаружена.

При изучении антагонистической активности сочетаний стерильно смешиваемых в соотношении 1:1 продуктов метаболизма бифидо- и молочнокислых бактерий (*Lactobacillus plantarum* /*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum* /*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* /*Bifidobacterium*, *Lactobacillus plantarum* /*Lactobacillus acidophilus* /*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum* /*Lactobacillus acidophilus* /*Lactobacillus casei* /*Bifidobacterium*, *Lactobacillus plantarum* /*Lactobacillus acidophilus* /*Bifidobacterium*) установлено, что все эффективно ингибируют рост тех или иных патогенных штаммов. Наиболее выраженный антимикробный эффект вызывает сочетание продуктов метаболизма, полученных при культивировании штаммов *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*.

Полученные данные по антагонистической активности фугатов молочнокислых и бифидобактерий подтверждают возможность их эффективного применения при включении в состав пробиотических лечебно-профилактических препаратов для телят с целью предотвращения энтеритов.

БИОМЕТРИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ДЕГИДРАТАЦИИ ОРГАНИЗМА У ТЕЛЯТ

Казыро А. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Острые расстройства пищеварения у новорожденных животных называют диспепсией. Она проявляется острым расстройством сычужного и кишечного пищеварения, моторно-эвакуаторной функцией желудочно-кишечного тракта, дисбактериозом, дегидратацией, интоксикацией и аутоиммунными процессами.

Диспепсия обычно возникает у молодняка с низкой естественной резистентностью, страдающего морфофункциональной незрелостью (гипотрофия), гипогаммаглобулинемией, легко подверженного воздействию неблагоприятных стресс-факторов окружающей среды. Быстрое удаление содержимого пищеварительного тракта при диспепсии телят ведет к глубокому нарушению в организме всех процессов обмена, в первую очередь, водно-солевого обмена [1].

Дегидратация организма теленка при заболевании происходит очень быстро, носит молниеносный характер развития. С обезвоживанием организма сначала уменьшается объем клеточной жидкости (66%), затем внеклеточной (26%), в последующим вода извлекается из кровеносного русла (8%).

В результате обезвоживания телята могут потерять от 5% до 10% массы тела за один день диареи. Потеря 8% жидкости организма требует серьезного подхода в лечении, а потеря более 14% может привести к летальному исходу. Необходимо ежедневно обследовать телят и быстро приступать к лечению. Успех лечения во многом определяется своевременной регидратацией теленка, которая зависит от массы животного и особенно от степени обезвоживания [2].

Степень обезвоживания можно оценить клиническим обследованием, принимая во внимание изменения в эластичности кожи, западение глаз в орбите и т.д., однако лучшим показателем является гематокрит. Как правило, клиническое обследование животных является субъективным, и гематокрит можно определить только в лабораторных условиях, которые требуют затраты времени для получения результатов и некоторого объема работы.

Нами проведены исследования в направлении разработки быстрых и простых методов, по которым степень обезвоживания организма может

быть оценена в производственных условиях. Метод оценки степени дегидратации заключается в следующем. Каплю крови наносим на фильтровальную бумагу, где оцениваем цвет, размер, время высыхания и по определенной шкале судим о степени дегидратации организма теленка.

Исследование было проведено на базе УО СПК «Путришки» Гродненского района на 37 телятах в возрасте 2-60 дней. Из них 18 были клинически здоровы и 19 телят с клиникой диареи.

На основе параметров (время высыхания, цвет, диаметр) крови, телята разделены на 5 групп: телята без обезвоживания; телята с легкой и умеренной степенью обезвоживания; телята со средней степенью обезвоживания; телята с тяжелой степенью обезвоживания; телята с очень тяжелой степенью обезвоживания.

Для проверки точности оценки степени обезвоживания с помощью метода был определен гематокрит. Степени обезвоживания находились в прямой корреляции с гематокритом: у телят без обезвоживания гематокрит составлял 26-40%; у телят с началом и умеренным обезвоживанием – 41-48%, у телят со средней степенью обезвоживания – 49-55%, у телят с тяжелой степенью обезвоживания – 50-60%, у телят с очень тяжелой степенью – 60% и более.

Нами проведен биологический и морфологический анализ эритроцитов у телят на фоне дегидратации. Известно, что эритроциты периферической крови под влиянием патогенных факторов способны изменять свои морфологические свойства.

Литературные данные свидетельствуют о том, что изменения в содержании внутриклеточной воды по мере старения эритроцитов сохраняются и усугубляются при дегидратации организма, приводя к нарушению структурной организации и метаболических процессов. Дискоциты могут принимать вид эхиноцитов мишеневидных и дегенеративно-измененных форм. Эти преобразования сопровождаются изменением плотности белково-липидных комплексов клеточной мембраны [2].

С изменением цитоскелета мембраны связана деформация эритроцита, а также снижение стойкости эритроцита к осмотическому гемолизу. По результатам проведенных исследований, нами выделены следующие формы эритроцитов: доля дискоцитов составляла в среднем $87,0 \pm 2,17\%$, эхиноцитов – $2,50 \pm 0,06\%$, мишеневидных – $1,60 \pm 0,10\%$, дегенеративных форм – $47,20 \pm 0,26\%$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпуть, И. М. Иммунные механизмы и микробные факторы в этиологии и патогенезе болезней молодняка с диарейным и респираторным синдромом / И. М. Карпуть, Л. М. Пивовар, И. З. Севрюк // Ученые записки Витебского вет. ин-та. – 1993. – Т.30. – С. 15-17.

2. Крутова, Л. Д. Изменение водного гомеостаза и гематологических показателей при дегидратации организма: автореф. для ... канд. биол. наук: 03.00.13. \ Л. Д. Крутова; Ярославский пед. ун-т. – Ярославль, 1996. – 23 с.

УДК 636.087.7:636.2.053:591.111.1:577.175.6

ВЛИЯНИЕ L-КАРНИТИНА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ТЕСТОСТЕРОНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЫКОВ

Коберская В. А.

«Винницкий национальный аграрный университет»
г. Винница, Украина

Семенники являются одними из наиболее активных в метаболическом отношении органов, что обеспечивает высокие показатели репликации их клеток [4]. Главный гормон семенников – тестостерон – синтезируется из холестерина в клетках Лейдига и контролирует специфические последовательные стадии сперматогенеза, качество спермы, а также определяет функционирование многих органов и систем в организме самцов.

Поддержание оптимального стероидогенеза обеспечивается работой митохондрий, при чем они должны активно дышать и производить энергию [5]. В связи с этим любые изменения в структуре и функции митохондрий могут оказать влияние на процесс регуляции биосинтеза стероидов. Одной из главных причин снижения способности производить тестостерон в клетках Лейдига считается окислительный стресс, при котором чрезмерно образуются и накапливаются активные формы кислорода [6].

Эссенциальной молекулой, вовлеченной в энергетический метаболизм, благодаря участию в транспорте ацильных групп через внутреннюю мембрану митохондрий, является L-карнитин [1]. Карнитин и ацетилкарнитин найдены в высоких концентрациях в эпидидимисе, где они также выступают в качестве антиоксидантов [3].

Руководствуясь вышеизложенным, целью нашей работы было изучение влияния L-карнитина на концентрацию тестостерона в сыворотке крови и качество спермопродукции быков.

Исследования проводились на базе Украинской Генетической Компании «UGC» и Института биологии животных НААН. Материалом для исследования послужили нативная сперма и сыворотка крови. Для этого по принципу аналогов было сформировано три группы, по 4 быка в каждой. Животные первой группы служили контролем. Животным второй и третьей групп в состав комбикорма вводили «Карнипасс» (производство Loman animal health, Германия), содержащий в защищенной форме L-

карнитин, из расчета 20 г/гол. и 40 г/гол. в сутки соответственно. Концентрацию тестостерона в крови определяли методом иммуноферментного анализа и использованием набора реактивов «Testosterone ELISA» [2].

В результате исследований установлено, что при действии L-карнитина в крови быков увеличивается концентрация тестостерона. Так, его содержание после 75-дневного введения добавки повышается, по сравнению с первоначальным показателем, на 23,4% у быков, которым ее давали в количестве 20 г/гол. и на 29,9% у тех, что получали 40 г/гол. В этот же период опыта у быков 2-й и 3-й групп концентрация тестостерона крови увеличилась на 21,8% и 26% ($p < 0,05$) соответственно, по сравнению с контролем. Была установлена положительная корреляция между концентрацией тестостерона в крови и концентрацией сперматозоидов в эякуляте быков ($r = 0,54$), а также выживанием сперматозоидов ($r = 0,69$).

Итак, проведенные исследования свидетельствуют о стимулирующем влиянии исследуемой добавки на энергетический обмен и на синтез тестостерона в семенниках быков. Полученные результаты указывают на перспективность применения L-карнитина с целью коррекции энергетического обмена и поддержания гомеостаза организма в целом, что положительно влияет на биохимические показатели спермы в период интенсивной эксплуатации быков-производителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузин В. М. Карнитина хлорид (25 лет в клинической практике) // РМЖ. – 2003. – № 10. – С. 609–610.
2. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; За ред. В. В. Влізла. – Львів: 2012. – 762 с.
3. Abd-Allah A., Helal G., Al-Yahya A. et al. Pro-inflammatory and oxidative stress pathways which compromise sperm motility and survival may be altered by L-carnitine // *Oxid. Med. Cell. Longev.* – 2009. – V. 2. – P. 73–81.
4. Gavazza, M.B., Catala A. The effect of alpha-tocopherol on lipid peroxidation of microsomes and mitochondria from rat testis // *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids.* – 2006. – V. 74, N4. – P. 247-254.
5. Pentikainen, V., Dunkel L., Erkkila K. Male germ cell apoptosis // *Endocrine Development.* – 2003. – № 5. – P. 56–80.
6. Zirkin, B.R., Chen H. Regulation of Leydig cell steroidogenic function during aging // *Biol. of Reprod.* – 2000. – Vol. 63, № 4. – P. 977–981.

**КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МЕМБРАННО-АССОЦИИРОВАННОЙ
ТИАМИНТРИФОСАТАЗЫ ИЗ ПЕЧЕНИ КУРИЦЫ**

Колос И. К., Макарович А. Ф.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси
г. Гродно, Республика Беларусь

Наряду с тиаминдифосфатом (ТДФ) – коферментной формой витамина В₁ – в большинстве исследованных биологических объектов обнаружены другие производные тиамин: тиаминмонофосфат, тиаминтрифосфат (ТТФ) и аденозин-тиаминтрифосфат (АТТФ), значение которых для жизнедеятельности клетки не установлено [1, 2]. Результаты исследований, проведенных за последнее десятилетие, указывают на возможное участие ТТФ и АТТФ в процессах краткосрочной биохимической адаптации [2, 3]. В настоящее время ферменты обмена АТТФ у представителей различных систематических групп организмов практически не изучены; известно лишь, что его биосинтез у *E. coli* осуществляется Mg²⁺-зависимым растворимым белком, а в печени крысы присутствует мембранно-ассоциированная АТТФ-гидролаза. Противоречивы также сведения о механизмах биосинтеза ТТФ. Гидролиз ТТФ в клетках млекопитающих катализируется специфичной ТТФазой – растворимым Mg²⁺-зависимым ферментом с молекулярной массой ~ 25 кДа, который экспериментально не обнаружен у других классов организмов. У бактерий, грибов, растений, птиц и рыб гидролиз ТТФ, судя по всему, протекает под действием менее специфичных фосфатаз, филогенетически не родственных ТТФазе млекопитающих; ни один из этих белков не охарактеризован на молекулярном уровне [4]. Цель данной работы заключалась в изучении кинетических свойств фермента, катализирующего гидролиз ТТФ в печени курицы (*Gallus gallus*).

Для приготовления гомогенатов образцы печени растирали в стеклянном гомогенизаторе в 5-кратном объеме охлажденного до 4 °С 50 мМ трис–НСl буфера, рН 7,3, содержащего 0,15 М КСl и 0,2 мМ ЭДТА. Экстракт получали центрифугированием гомогената в течение 60 мин (20000 g, 4 °С). ТТФазную активность измеряли по скорости высвобождения неорганического фосфата, количество которого определялось методом Lanzetta с соавт. [5].

В результате проведенных исследований установлено, что ТТФаза гомогената печени проявляет максимальную активность в слабокислой

среде при pH 5,5-6,0. Катионы двухвалентных металлов – Mg^{2+} и Ca^{2+} – увеличивают скорость ТТФазной реакции в 17–20 раз. В исследованном диапазоне концентраций субстрата в присутствии 5 мМ Mg^{2+} фермент подчинялся кинетике Михаэлиса-Ментен; кажущаяся K_m для ТТР, рассчитанная методом нелинейной регрессии и в координатах Хейнса, составила 1,7-2,2 мМ. Моновалентные анионы (Γ , SCN^- , NO_3^- , Br^- , Cl^-) в концентрации 150 мМ ингибировали ферментативную активность, снижая скорость гидролиза ТТФ на 20-60%. После центрифугирования гомогената печени более 85% ТТФазной активности обнаруживалось в осадке, что указывает на мембранную локализацию фермента. Обработка осадка 1%-м дезоксихолатом натрия приводила к солюбилизации 53% ТТФазной активности. При хроматографии на колонке с тойоперлом HW-55 ТТФазная активность элюировалась совместно с аденозин- и инозинтрифосфатазной активностями в объеме, соответствующем белкам с молекулярной массой ≥ 700 кДа. Фракции ТТФазного пика также проявляли заметную инозиндифосфатазную активность (32% от активности с ТТФ) и менее выраженную способность дефосфорилировать ТДФ и *n*-нитрофенилфосфат (соответственно 16% и 9% от активности с ТТФ). Полученные данные свидетельствуют о том, что гидролиз ТТФ в печени курицы осуществляется мембранно-ассоциированным белковым комплексом, обладающим широкой субстратной специфичностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Makarchikov A. F., Lakaye B., Gulyai I. E., Czerniecki J., Coumans B., Wins P., Grisar T., Bettendorff L. Thiamine triphosphate and thiamine triphosphatase activities: from bacteria to mammals // Cell. Mol. Life Sci. – 2003. – Vol. 60. – P. 1477–1488.
2. Bettendorff L., Wirtzfeld B., Makarchikov A.F., Mazzucchelli G., Frédéric M., Gigliobianco T., Gandolf M., De Pauw E., Angelot L., Wins P. Discovery of a natural thiamine adenine nucleotide // Nat. Chem. Biol. – 2007. – Vol. 3. – P. 211–212.
3. Lakaye B., Wirtzfeld B., Wins P., Grisar T., Bettendorff L. Thiamine triphosphate, a new signal required for optimal growth of *Escherichia coli* during amino acid starvation // J. Biol. Chem. – 2004. – Vol. 279. – P. 17142–17147.
4. Makarchikov A.F. Vitamin B₁: metabolism and functions // Biochemistry (Moscow). Suppl. Ser. B: Biomedical Chemistry. – 2009. – Vol. 3. – P. 116–128.
5. Lanzetta P. A., Alvarez L. J., Reinach P. S., Candia O. A. An improved assay for nanomole amounts of inorganic phosphate // Anal. Biochem. – 1979. – Vol. 100. – P. 95–97.

АДАПТАЦИЯ ВИРУСА МИКСОМЫ КРОЛИКОВ К ПЕРЕВИВАЕМЫМ КУЛЬТУРАМ КЛЕТОК

Конончик Е. С., Згировская А. А., Ломако Ю. В.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время наиболее опасным заболеванием для кроликов является миксоматоз, или «Львиная голова» – это вирусная, высококонтагиозная и широко распространенная болезнь, типичными признаками проявления которой являются блефароконъюнктивит, отёчно-студенистая инфильтрация подкожной клетчатки в области головы, гениталий, ануса, других участков тела. Заболевание приводит к высокой летальности животных [1, 2].

Целью нашей является подбор штамма вируса миксомы кроликов и разработка методов его культивирования.

Из литературных источников известно, что для изготовления живой вакцины против миксоматоза кроликов можно использовать следующие вакцинные штаммы вируса миксомы [2]:

1. Штамм вируса миксомы кроликов В-82.
2. Аттenuированный вакцинный штамм Микс-98.
3. Вакцинный штамм вируса миксомы – SG 33.
4. Штамм MAV/RK-13/20 (штамм вакцины Меварекс).

При подборе штамма вируса миксомы кроликов мы исходили из наличия вируса и перечня культур клеток, которые можно культивировать на базе нашего института. Свой выбор мы остановили на штамме вируса миксомы кроликов В-82, предварительно адаптировав его к перевиваемым культурам клеток почки зеленой мартышки CV-1 и Vero. Хотя из литературы известно, что чаще всего этот штамм вируса культивируют на первично-трипсинизированных фибробластах эмбрионов кур и первичных клетках почки крольчонка. Использование первично-трипсинизированных культур для производства вакцин требует высоких материальных затрат, технологический процесс является трудоёмким, поскольку предполагает использование в качестве исходного сырья ткани куриных эмбрионов или крольчат. Первичные культуры клеток ПК и ФЭК не стандартизированы по своим свойствам и зависят от индивидуальных особенностей используемых животных и эмбрионов, вирус в этих культурах накапливается в невысоких титрах.

Репродукция вакцинных штаммов вируса миксомы часто характеризуется невысокими уровнями его накопления. Поэтому вопрос о повышении урожая вируса при его культивировании в культуре клеток является актуальным.

Для достижения накопления выбранного штамма вируса миксомы в титрах, достаточных для изготовления вакцины, необходимо подобрать линию клеток и отработать параметры культивирования в ней вируса. Вирус миксомы кроликов культивировали на перевиваемых линиях клеток CV-1 и Vero. Культура клеток Vero хорошо изучена в нашем институте, поэтому основное внимание мы уделили особенностям культивирования клеток CV-1. На первом этапе работы определяли при какой посевной концентрации клеток получается наиболее подходящий монослой для заражения вирусом миксомы. Для определения оптимальной концентрации клеток при пересеве исследовали концентрации 80, 100, 120, 150, 200 тыс.кл/см³ среды. Клеточный монослой формировался в течение 24 часов при пересеве клеток в концентрации 150-200 тыс.кл/см³, в течение 40-48 часов при концентрации клеток 80-120 тыс.кл/см³. Вирусом миксомы заражали матрасы с клеточным монослоем, сформированным через 24, 36-40 часов. Культивирование вируса проводили в течение 3-х пассажей. Цитопатическое действие вируса на клетки стало четко проявляться только на 3-м пассаже. Наиболее четкая картина действия вируса на клетку проявлялась на двухсуточной культуре клеток, т. е. при посевной концентрации 80-120 тыс.кл/см³.

При заражении культуры клеток Vero цитопатическое действие вируса проявилось к 4-му пассажу. Цитопатическое действие вируса в культуре клеток как CV-1, так и Vero характеризовалось округлением клеток, стягиванием их в тяжи, формированием из этих тяжей "паучков", в дальнейшем образовывались "окна" между "паучками", монослой отслаивался от стекла.

Вирус, адаптированный к культуре клеток CV-1 и Vero, был депонирован в коллекции микроорганизмов института с присвоением ему номера КМИЭВ-V141.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимчик В. А. Инфекционные и незаразные болезни пушных зверей и кроликов: учеб.-метод. пособие / В. А. Герасимчик.; ВГАВМ.-Витебск, 2011. – 190 с.
2. Коломышев, А. А. Миксоматоз кроликов/ А. А. Коломышев, О. Н.Будринская// Кролиководство и Звероводство [Электронный ресурс].-2005.-№6.-Режим доступа: - Дата доступа: 19.02.2015.

ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОГЕНЕЗА ЯЙЦЕВОДА УТОК В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА

Кот Т. Ф.

«Житомирский национальный агроэкологический университет»
г. Житомир, Украина

В настоящее время в морфологии остается актуальным изучение морфофункционального статуса репродуктивной системы птиц с использованием комплекса современных методов и технических средств. Известно, что постнатальный период онтогенеза птиц включает девять фаз: вылупление, адаптация, замена пуха на первичное перо, ювенальная линька, половая зрелость, физиологическая зрелость, пик яйцекладки, понижение темпа яйцекладки, биологическая усталость. Они характеризуются морфофункциональными изменениями в яйцевом [2-8]. Сведения о дифференциации стенки яйцевода уток в специальной литературе малочисленные [5].

Целью нашей работы было изучение возрастных аспектов морфогенеза яйцевода уток в постнатальном периоде онтогенеза. Яйцевод отбирали в уток Благоварского кросса (n=6) возраста 1, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 суток. При выполнении работы использовали классические методы микроскопических морфологических исследований [1].

Установлено, что у утят 1-суточного возраста деление яйцевода на отделы не выражено. Его стенка образована мало дифференцированной волокнистой соединительной тканью, внутренняя поверхность которой покрыта однослойным кубическим эпителием.

К 30-суточному возрасту слизистая оболочка яйцевода образует складки и начинает формироваться циркулярный слой мышечной оболочки.

В 90-суточном возрасте высота складок слизистой оболочки увеличивается, покровный эпителий – однослойный однорядный столбчатый, собственная пластинка слизистой оболочки содержит большое количество кровеносных сосудов и фибробластов разной степени дифференциации, мышечная оболочка состоит из циркулярного и продольного слоев.

К 120-суточному возрасту стенка каудального участка яйцевода утолщается. В его слизистой оболочке начинается закладка желез, а в мышечной оболочке формируется нервно-сосудистый слой. В 150-180-суточном возрасте яйцевод разделен на отделы, слизистая оболочка покрыта многорядным столбчатым эпителием, в собственной пластинке сли-

зистой оболочки перешейка, белкового и скорлупового отделов залегают простые трубчатые разветвленные железы.

В 210-суточном возрасте в собственной пластинке слизистой оболочки выводного отдела содержатся спермонакопительные железы, мышечная оболочка имеет хорошо сформированный нервно-сосудистый слой.

Таким образом, структурная дифференциация стенки яйцевода уток Благоварского кросса завершается к 210-суточному возрасту, который соответствует началу яйцекладки. Формирование составных элементов стенки органа направлено в основном на перестройку покровного эпителия и развитие соединительнотканых элементов собственной пластинки слизистой оболочки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Жигалова Е. Е. Возрастная морфология органов яйцеобразования индейки / Е. Е. Жигалова, М. Е. Пилипенко // Морфологи Украины – сельскому хозяйству. – Киев, 1988. – С. 33–34.
3. Кюбар Х. Развитие яйцевода у молодняка кур / Х. Кюбар // Сб. науч. тр. Эстонской с.-х. акад. – 1959. – Вып. 8. – С. 32-39.
4. Пилипенко М. Ю. О защитных барьерах яйцевода индейки / М. Ю. Пилипенко, Е. Е. Жигалова // Актуал. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов УССР. – Черновцы, 1990. – С. 293-240.
5. Тегза А.А. Динамика роста массы тела и половых органов индеек и гусынь / А.А. Тегза, Н.А. Малькова // Актуал. проблемы вет. медицины. – Трицк, 2002. – С. 119–120.
6. Шарандак В. И. Морфология яйцевода кур породы Леггорн и Корниш в возрастном и функциональном аспектах: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. вет. наук.: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / В.И. Шарандак. – М., 1985. – 16 с.
7. Bezudenhout A. J. Sperm storage tubules in the vagina of he ostrich (*Struthio camelus*) / A. J. Bezudenhout, J. T. Soley, H.B. Groenewald // J. of Vet. Res. – 1995. – Vol. 62. – P. 193–199.
8. Suber A. Light, scanning and transmission electron microscopical study on the oviduct of the ostrich (*Struthio camelus*) / A. Suber, S. Rmara // J. Vet. Anat. – 2009. – Vol. 2, № 2. – P. 79–89.

УДК 619:616.98.578-076:636.4

ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЛИМЕРАЗ НА НАКОПЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ АМПЛИФИКАЦИИ ПРИ ПЦР-ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ

Красникова Е. Л.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

Парвовирусная болезнь свиней и репродуктивно-респираторный синдром (РРСС) входят в комплекс заболеваний, вызывающих как репродуктивную, так и респираторную патологии, принося значительный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам [1, 2].

В последнее время для диагностики широко применяют метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), основанный на ферментативной (с участием ДНК Таq-полимеразы) амплификации специфических участков генома [1, 4]. Данный метод чувствительный, специфичный, прост в исполнении и, кроме того, позволяет выявлять вирус, несмотря на его связанность с антителами. Изменение активности (количества) полимеразы часто приводит к уменьшению синтеза конечного продукта или появлению диффузных спектров [3, 4].

Поэтому изучение влияния активности полимераз на накопление продуктов амплификации является одним из важных этапов в создании ПЦР-диагностикомов. Нами изучено влияние разного количества ДНК полимераз на образование продукта амплификации при ПЦР-диагностике парвовирусной болезни свиней и РРСС. Для работы использовали: – PrimeTaq ДНК-полимеразы, с буферами фирмы «Праймтех» (РБ) с активностью 5 ЕД/мкл (Исследуемая активность 0,5-4, 5, 7 ЕД); – Tip-mix полимеразы УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси», ТУ ВУ100185093.067-201, с буфером для амплификации, активностью 2 ЕД/мкл (исследуемая активность 0,3-2 ЕД).

ПЦР проводили при следующих температурных режимах: 1. 95°C 5 мин, 2. 94°C 45 сек; 58,6°C 60 сек; 72°C 60 сек – 35 циклов, 3. 72°C 10 мин, 4. 10°C хранение, с базовыми параметрами ПЦР-смеси в объеме 50 мкл: 5xПЦР буфер, 1 мМ хлорида магния, 200 μМ каждого dNTP, 0.1 μМ каждого праймера, 5 мкл ДНК. Для диагностики РРСС использовали cDNA ранее выделенного штамма вируса РРСС и эпизотического изолята. После проведения амплификации ПЦР продукты подвергали электрофоретической детекции в 2% агарозном геле с учетом результатов на Gel Doc XR в программе imageLab Software, BIO-RAD (США).

Согласно полученным нами результатам, обе полимеразы хорошо работали в концентрациях: 0,5- 4 ЕД (Праймтех) с ДНК возбудителя парвовирусной болезни свиней и РРСС; - 0,8-2 ЕД («ХОП ИБОХ НАН Беларуси») с ДНК возбудителя парвовирусной болезни свиней и 0,3-2 ЕД с сDNA РРСС. Оптимальная рабочая активность полимеразы фирмы Праймтех составила 0,5-2 ЕД; фирмы ИБОХ – 0,8-2 ЕД.

Более высокие концентрации полимеразы фирмы Праймтех (3-4 ЕД) приводили к образованию диффузных спектров. При активности полимеразы фирмы ИБОХ 0,3-0,5 ЕД продукта амплификации накапливалось столь мало, что при детекции в электрофорезе бэнды были едва различимы [4].

Оптимальная рабочая активность полимеразы фирмы Праймтех с сDNA европейского штамма вируса РРСС составила 0,5-4 ЕД; фирмы ИБОХ – 0,3-1 ЕД (Увеличение активности полимеразы в смеси приводило к незначительной ингибции и снижению накопления ПЦР-продукта).

Оптимальная рабочая активность полимеразы фирмы Праймтех с сDNA эпизоотического изолята вируса РРСС составила 0,5-1 ЕД, (увеличение активности полимеразы (2-7Ед) приводило к образованию диффузных спектров и неспецифических продуктов; фирмы ИБОХ – 0,5-2ЕД).

Проведенные нами исследования показали возможность использования PrimeTaq ДНК-полимеразы и Tip-mix полимеразы в ПЦР-диагностике парвовирусной болезни свиней и РРСС. Более высокая (0,3-1 ЕД) эффективность использования Tip-mix полимеразы в ПЦР-диагностике РРСС, по-видимому, обусловлена тем, что данный реактив, согласно инструкции, представляет собой смесь полимераз, обладающих устойчивостью к ингибиторам ПЦР и способностью исправлять возникающие в ходе амплификации ошибки при встраивании нуклеотидов, что уменьшает число образующихся неспецифических фрагментов и повышает специфичность реакции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлянкин Б. Г. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика / Б. Г. Орлянкин, А. М. Мишин // Свиноводство. – 2010. – No 3. – С. 67-69
2. Зеленуха Е. А. Мероприятия при респираторных болезнях свиней в промышленных комплексах / Е. А. Зеленуха, А. Н. Гречухин // Ветеринария. – 2007. – No 5. – С. 13-15
3. Падутов В. Е., Баранов О. Ю., Воропаев Е.В. Методы молекулярно-генетического анализа. - Мн.: Юнипол, 2007. - 176 с.
4. Ребриков Д. В., Саматов Г. А., Трофимов Д. Ю. и др ПЦР "в реальном времени" - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 223 с.

ВЛИЯНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МИКРОБИОЦЕНОЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕПЕЛОВ

Красовская Н. А., Субботин А. М.

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

Разводить перепелов в Республике Беларусь начали всего около сорока лет назад, а популярность этого вида домашней птицы уже сопоставима с курами и гусями. И это неудивительно, т. к. разведение этой птицы – дело выгодное. Во-первых, растет перепелка в пять раз быстрее, чем курица. От пяти самок получают столько же яичной массы, сколько и от одной курицы. В перепелиных яйцах больше чем в куриных содержится: витаминов А, В₁, В₂, железа, кобальта и других микроэлементов, а также биологически активных веществ, в частности лизоцима. Лизоцим препятствует развитию условно-патогенной микрофлоры, поэтому яйца перепелов длительное время сохраняют свою свежесть в комнатных условиях. Мясо перепелов по своему химическому составу отличается от мяса других видов сельскохозяйственных птиц меньшим содержанием жира и оптимальным соотношением незаменимых аминокислот. Оно отличается нежной консистенцией, приятным ароматом, сочностью, хорошими вкусовыми качествами и относится к деликатесной продукции.

Кроме того, необходимо отметить, что перепел – прекрасный объект для лабораторных исследований. Птица быстро размножается и за год дает более пяти генераций, что значительно сокращает сроки исследований и уменьшает их стоимость.

В литературе, специальных руководствах и учебных пособиях по изучению физиологии домашних птиц отечественных и зарубежных авторов нами отмечено недостаточное изучение вопроса состава и функционирования кишечного микробиоценоза у перепелов, что и стало предметом нашего исследования.

Цель исследований – определить влияние лактулозы на продуктивные показатели и микробиоценоз пищеварительной системы перепелов.

Работа выполнялась на кафедре микробиологии и вирусологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», в РУП «Птицефабрика Городок» Витебской области.

Для изучения микрофлоры пищеварительной системы перепелов и влияния на нее и на продуктивные показатели птиц лактулозы было

сформировано по принципу аналогов две группы птиц суточного возраста, по 15 голов в каждой. Первая группа (контрольная) выращивалась на обычном комбикорме. Вторая группа (опытная) получала с комбикормом лактулозу в дозе 0,03 г/кг живой массы в течение всего периода выращивания. На 60-й день опыта птица опытной и контрольной групп была подвергнута убою. Убой птицы производили вручную путем отрезания головы (декапитирования). Материалом для исследования был кишечник птиц.

Для изучения микрофлоры содержимое кишечника массой 1 г разводили в физиологическом растворе в 10 раз. Из основного разведения делали ряд последующих разведений – до 10^{-11} . Посев производили на соответствующие агаризированные питательные среды в чашках Петри в объеме 0,1 мл суспензии содержимого кишечника различных разведений, в зависимости от предполагаемого количества тех или иных микроорганизмов. При выделении бифидобактерий использовали бифидобактериум-агар; лактобактерий – агаризованную среду MRS, в которую добавляли раствор сорбиновой кислоты в 1 М NaOH из расчета 14 г/л, простерилизованную фильтрованием для того, чтобы избежать роста дрожжеподобных грибов рода *Candida*; кишечных палочек – МПА. Инкубацию анаэробной микрофлоры проводили в микроанаэроstate при $+37^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов. Для выделения грамотрицательных неспорообразующих факультативно-анаэробных бактерий использовали среду Эндо, в полученных колониях отмечали отдельно лактозонегативные и лактозопозитивные. С целью выделения микроскопических грибов использовали среду Сабуро. Инкубация посевов проводилась в течение 72 и более часов при температуре $+27^{\circ}\text{C}$.

Количество бактерий в 1 г содержимого кишечника определяли по числу колоний, выросших на соответствующей питательной среде с пересчетом на количество посеянного материала и степень его разведения. Ориентировочную идентификацию бифидобактерий и лактобактерий проводили микроскопическим методом (окраска мазка по Граму), который позволяет оценить морфологию клеток. Молочнокислые бактерии представляли собой прямые грамположительные палочки с закругленными концами, расположенные в поле зрения единично или цепочками. Идентификацию кишечной палочки проводили по морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам. Родовую принадлежность микромицет определяли с учетом их морфологических и культуральных особенностей. В ходе опытов определяли количество кишечных палочек, бифидобактерий, лактобацилл, аэробных бацилл, микромицет.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны с помощью компьютерного про-

граммного профессионального статистического пакета «IBM SPSS Statistics 21».

Известно, что одним из главных критериев оценки влияния тех или иных компонентов корма на рост и развитие перепелов является динамика прироста их живой массы.

Проведенными исследованиями установлено, что живая масса перепелов двух групп в суточном возрасте была практически одинаковой – от 8,03 г до 8,05 г ($P>0,05$). В дальнейшем перепела опытной группы, которым вскармливали лактулозу, росли быстрее, их живая масса к 35-дневному возрасту была на 15 г больше, чем у перепелов, содержащихся на основном рационе. К двум месяцам разница увеличилась до 25 г (таблица 1).

Таблица 1 – Прирост живой массы перепелов

Возраст перепелов	Опытная группа	Контрольная группа
Суточные	8,03±0,005	8,05±0,002
5-дневные	10,95±0,01	10,35±0,05
15-дневные	39,43±5,05	30,0±2,09
25-дневные	57,65±6,09	49,0±3,69
35-дневные	80,56±3,27	65,46±7,23
45-дневные	110,51±2,39	85,09±5,47
55-дневные	123,05±2,57	97,05±4,47
60-дневные	129,97±5,05	104,5±5,39

Таким образом, анализ проведенных исследований показывает, что применение лактулозы в дозе 0,03 г/кг живой массы положительно влияет на рост и развитие перепелов и вызывает увеличение мясной продуктивности на 30%.

В ходе проведенных опытов по определению состава микрофлоры кишечника перепелов и влияния лактулозы на качественный и количественный состав микрофлоры кишечника птиц, мы получили следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2 – Состав микрофлоры кишечника перепелов

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Бифидобактерии, КОЕ/см ³	16-25x10 ⁸⁻⁹	11-18x10 ¹¹⁻¹²
Лактобациллы, КОЕ/ см ³	25-31x10 ⁸⁻⁹	22-28x10 ¹⁰⁻¹¹
Кишечные палочки, КОЕ/см ³	45-58x10 ³⁻⁴	55-57x10 ²⁻³
Аэробные бациллы, КОЕ/см ³	4-6x10 ³⁻⁴	6-9x10 ²⁻³
Микромицеты, КОЕ/см ³	17-19x10 ³⁻⁴	15-17x10 ²⁻³

Как показывают результаты опыта, у перепелов опытной группы на 10% снизился уровень условно-патогенной микрофлоры (кишечной палочки, аэробных бацилл и микромицет) и на 20-30% повысился уровень бифидобактерий и лактобацилл, по сравнению с перепелами контрольной

группы, что может влиять положительно на состояние местной защиты желудочно-кишечного тракта перепелов.

Таким образом, нами впервые изучено влияние лактулозы на микробиоценоз пищеварительной системы и продуктивные показатели японских перепелов, выращиваемых на промышленной основе в условиях РУП «Птицефабрика Городок».

ЛИТЕРАТУРА

1. Карапетян, Р. Биологические и продуктивные качества перепелов / Р. Карапетян // Птицеводство. - 2003. - №8. - С. 29-30.
2. Кочетова, З. И. Влияние различных технологических приемов на рост и развитие перепелов / З. И. Кочетова, Л. С. Белякова // Конференция по птицеводству: сб. науч. тр. ВНИТИП. Сергиев Посад, 2000. - С. 127.
3. Кошаев, А. Г. Эффективность применения биотехнологических функциональных добавок при выращивании перепелов / А. Г. Кошаев [и др.] // Ветеринария Кубани. 2011. - № 4. - С. 23-25.
4. Петров, Ю. Ф. Микрофлора кишечника у кур в норме и при гельминтозах / Ю. Ф. Петров, А. Ю. Гудкова // Ветеринарный врач. - 2008. - №3 - с. 38-40.

УДК 355.41(476)

ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧАСТЕЙ БЕЛОРУССКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА (1925–1926 ГГ.)

Кривчиков В. М.

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время остается малоизученной тема ветеринарного обеспечения войск Красной Армии, дислоцировавшихся на территории Беларуси в межвоенный период. Редко встречаются публикации, посвященные проблемам использования лошадей в войсках Белорусского военного округа в 1920-1930-е гг. Поэтому целью данного исследования является анализ положения дел по ветеринарному обеспечению войск округа в 1925-1926 гг.

При подготовке статьи были использованы архивные материалы Российского государственного военного архива, расположенного в г. Москве.

В документах, присланных в адрес Военно-ветеринарного управления Красной Армии в конце 1926 г. отмечалось, что ветеринарно-врачебный и ветеринарно-фельдшерский состав службы за истекший год «стабилизировался» [1, с. 4].

По состоянию на 1 октября 1926 г. ситуация с укомплектованностью специалистами ветеринарной службы Белорусского военного округа (далее – БВО) характеризовалась следующим образом (таблица):

Таблица – Обеспеченность специалистами ветеринарной службы БВО на 1.10.1926 г. [1, с. 5]

Специалисты	Положено было иметь по штату	Было на 1.10.1926 г.	Недоставало
Ветеринарные врачи	88	85	3,5 %
Ветеринарные фельдшеры	192	160	16 %
Ковинструкторы	34	34	-
Ковкузнецы	531	401	25 %

Как видно из таблицы, ощущались проблемы в специалистах по кошке лошадей. Мобилизационная обеспеченность ветеринарным составом составляла: ветврачами – 82%, фельдшерами – 40%.

Подготовка ветеринарных врачей осуществлялась через курсы усовершенствования старшего и высшего ветсостава при Микробиологическом институте РККА. В 1926 г. на курсах прошли подготовку 8 специалистов из БВО. В целях усовершенствования знаний ветврачебного состава в области бактериологии и эпизоотологии в округе были проведены месячные курсы при Военветбаклаборатории БВО № 1. Подготовка фельдшеров проводилась путем прохождения повторных Ветфельдшерских курсов при Военной ветфельдшерской школе РККА. В целях повышения квалификации ветсостава в области военнo-химического дела были организованы по инициативе Военно-ветеринарного управления БВО 3-месячные химзанятия во всех крупных гарнизонах округа.

Для подготовки ветфельдшеров запаса в округе функционировали 3 школы с общим количеством курсантов 60 человек. Однако отмечалась недостаточная оборудованность школ из-за отсутствия средств.

Конский состав за 1925-1926 гг. характеризовался следующим образом. Заболеваемость лошадей оставалась довольно высокой. Наибольшее количество больных лошадей, поступивших в войска с незаразными болезнями, попадало в группу болезней органов дыхания и механических повреждений по следующим причинам: недостаток конюшенной площади; усиленная эксплуатация конского состава и его изношенность (12% от всего конского состава); устарелость сбруи и седел; недостаток красноармейцев-уборщиков (приходилось на 1 человека по 5-15 лошадей); недостаток предметов ухода вследствие незначительного отпуска их. Из заразных заболеваний 1 место занимал сеп. Несмотря на это, лечебное дело улучшилось, отмечалось повышение выздоравливаемости лошадей. Ощущался

недостаток помещений для ветеринарных лазаретов и плохая их оборудованность.

Состояние ковочного дела также улучшилось. Однако имели место слабое оборудование учебных кузниц и недостаток ковочного и кузнечко-го оборудования.

Фуражное довольствие лошадей в целом было нормальное. Заготовка объемистого фуража лучшего качества вне БВО положительно сказалась на общем состоянии упитанности конского состава. Однако из-за отсутствия во многих частях фуражников или навесов для хранения фуража имели место случаи порчи сена [1, л. 5].

Таким образом, несмотря на имеющиеся проблемы в укомплектовании ветеринарной службы специалистами, а также слабую развитость материальной базы, ветеринарное обеспечение войск БВО в исследуемый период можно охарактеризовать как достаточное.

ЛИТЕРАТУРА

Краткий обзор (доклад) ветеринарно-санитарного состояния войсковых частей БВО с 1 октября 1925 г. по 1 октября 1926 г. и переписка о порядке подчинения военных академий и военных отделений гражданских ВУЗов председателю РВС // Российский государственный военный архив (РГВА). – Фонд 37. – Оп. 2. – Д. 202.

УДК 577.152.3

ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО В₁ГИПОВИТАМИНОЗА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ НЕОКИСЛИТЕЛЬНОГО ЗВЕНА ПЕНТОЗОФОСФАТНОГО ЦИКЛА

Кубышин В. Л., Томашева Е. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Эндогенный дефицит тиамин вызывает, прежде всего, снижение активности ТДФ-зависимых ферментов. Наиболее ранние признаки В₁-гиповитаминозного состояния у животных распознают по снижению активности транскетолазы (ТК) в эритроцитах, которая, по мнению некоторых авторов, определяет тиаминный статус тканей животных [1]. Транскетолаза представляет собой сложный фермент, структура которого состоит из двух идентичных субъединиц, связанных двумя молекулами тиаминдифосфата (ТДФ), выполняющего роль кофермента. В этой связи внутриклеточный уровень тиамин является одним из факторов, определяющим ферментативную активность ТК.

Обеспеченность организма витамином В₁ и явления, вызванные нарушением обмена тиамин, остаются актуальны по сегодняшний день.

Цель данной работы заключалась в изучении регуляции активности ТК в зависимости от обеспеченности фермента тиамином.

Активность ТК и других ферментов ПФП (р-5-фи, риб-5-фэ, НАДН-оксидазы) в печени животных определяли спектрофотометрически при длине волны 340 нм по скорости окисления НАДН в сопряженных реакциях с использованием α -глицерофосфатдегидрогеназы, ТФИ, («Реанал», Венгрия), пентозофосфатметаболизирующих ферментов и выражали в микромолях НАД⁺, концентрация которого изменялась в реакционной среде за 1 минуту при 30°С [2]. Активность неокислительных ферментов ПФП определяли в условиях скорости лимитирующих сопряженных реакций. Белых беспородных крыс содержали на обычном рационе вивария, бестиаминовой диете и бестиаминовой диете+тиамин. Длительность эксперимента 10, 20, 30 суток соответственно. Инъекции тиаминазы, выделенной по методу [3], осуществляли белым беспородным крысам внутривенно в общей дозе 1,5 ед. с двухразовым введением с интервалом 72 часа.

У животных, содержащихся на бестиаминовой диете в течение десяти дней, активность ТК снизилась \approx на 15%. При более длительном содержании в аналогичных условиях активность фермента снизилась до \approx 30%, на фоне недостоверного изменения активности рибозо-5-фосфатизомераз и рибулозо-5-фосфатэпимеразы.

Таблица – Активность ферментов неокислительной ветви ПФП в зависимости от содержания животных на бестиаминовой и обогащенной тиамином диете. Ферментативная активность, мкмоль/мин/г ткани

Условия эксперимента	НАДН-оксидаза	ТК	Р-5-ФИ	Риб-5-ФЭ
Обычн. рацион (10 сут)	0,95±0,047	1,9±0,095	17,6 ±0,88	23,2 ±1,16
Бестиамин. рацион(10 сут)	0,40 ±0,02	1,6 ±0,08*	20,0 ±1	27,8 ±1,39
Диета + тиамин (10 сут)	0,48 ±0,024	2,3 ±0,115*	21,5 ±1,07	23,5 ±1,17
Обычн. рацион (20 сут)	0,72 ±0,036	1,9 ±0,095	19,4 ±0,97	22,8 ±1,14
Бестиамин.рацион(20 сут)	0,62 ±0,031	1,3 ±0,065	18,6 ±0,93	28,7 ±1,43
Диета + тиамин (20 сут)	0,75 ±0,037	2,1 ±0,105*	20,0 ±1	24,2 ±1,21
Диета + тиамин (30 сут)	0,41 ±0,02	2,3 ±0,115*	20,4 ±1,02	28,2 ±1,41

* $P < 0,05$

Содержание животных на диете, обогащенной тиамином, привело к увеличению активности ТК в течение 10 суток на 40-44%. Эта величина не зависела от длительности эксперимента, что, вероятно, характеризует насыщение ТК тиамином, а также влияние тиамин на биосинтез апо-ТК.

В экспериментах *in vitro* в течение 36 часов действия сверхвысоких доз антимаболита (400 мг/кг массы животного) активность ТК снизилась почти на 50% по сравнению с контрольной группой животных. Инактивация ТК характеризуется максимальным насыщением апофермента

антикоферментом к 24 часам. Более длительное воздействие антимабо-лита, в условиях насыщения, вызывало снижение активности фермента до 60% от величин контрольных животных.

Инъекции тиаминазы-1 приводили к снижению активности фермента ($1,40 \pm 0,11$ – контроль; $0,68 \pm 0,04$ мкмоль/мин – опыт), что соответствует 144 часам, в течение которых активность фермента снизилась на 50%, что приближается к времени полужизни белковой части фермента, по разным данным: 192 [6] и 161 часов [4], и время полуобновления кофермента – 153 часа [5].

Наблюдаемые кинетические характеристики снижения активности ТК в независимых экспериментах устанавливают различные механизмы инактивации фермента. При пищевом и тиаминазном гиповитаминозе снижение активности фермента происходит за счет уменьшения уровня свободного тиамина в тканях животных. При окситиаминовом гиповитаминозе наблюдается усиление деградации модифицированного ОТ фермента, а также и возможной конкуренции ОТДФ и ТДФ за активные центры на холо-ТК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wood, T. The pentose phosphate pathway.// – O.: Academic Press, 1985. –204p.
2. Кочетов Г. А. Практическое руководство по энзимологии. // – М: Вышш.шк, 1980. – С.90–92.
3. Пузач С. С. Выделение и некоторые свойства тиаминазы-1 // Лаб.дело 1982 – №9. – С. 540-542.
4. Горбач З. В. Специфические и метаболитные эффекты окситиамина // Укр. биохим. журнал. – 1981. – Т. 53. – № 6. – С. 69-74.
5. Egan, R.M. Transketolase kinetics. The slow reconstitution of the holoenzyme is due to rate-limiting dimerization of the subunits / R.M. Egan, Y.Z. Sable // J. Biol. Chem. – 1981. – Vol. 256, № 10. – P. 4877–4883.
6. Внутриклеточный синтез и распад транскетолазы и 6-фосфоглюконатдегидрогеназы печени крысы / Ю. М. Островский [и др.] // Доклады АН БССР. – 1983. – Т. 27. – № 4. – С. 375-377.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «МУЛЬТИВИТ+МИНЕРАЛЫ» У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Кудрявцева Е. Н., Романова Е. В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

В условиях интенсификации птицеводства возрастает количество неблагоприятных факторов внешней среды, отрицательно сказывающихся на становление и проявление защитно-адаптационных механизмов и продуктивности птицы. Поэтому поиск средств и способов повышения защитных сил организма, способствующих повышению продуктивности и сохранности, является актуальной задачей, особенно в условиях техногенных нагрузок [1, 2, 3].

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования препарата «Мультивит+минералы» при выращивании цыплят-бройлеров в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

Объектом для исследования служили цыплята-бройлеры кросса РОСС-308. Цыплята контрольной группы получали базовый препарат «Биосупервит», опытной группы – препарат «Мультивит+минералы» согласно инструкции по применению. Материалом для исследования служила кровь, сыворотка и плазма крови, которые получали у цыплят-бройлеров в 14, 35 и 42-дневном возрасте. В материале определяли содержание эритроцитов, гемоглобина, лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, уровень витаминов А и Е. В ходе исследований также изучали сохранность поголовья и прирост живой массы.

Проведенные исследования показали, что содержание эритроцитов в крови 14-дневных цыплят-бройлеров было на уровне $2,39 \pm 0,06 - 2,46 \pm 0,13$ Т/л. К 35-дневному возрасту количество эритроцитов увеличилось в контрольной группе на 13%, а в опытной – на 27% ($p < 0,01$) и в последующем существенно не изменялось. У птиц, получавших опытный препарат, анализируемый показатель был выше контроля на 17% ($p < 0,05$).

Динамика изменения содержания гемоглобина в крови птиц была схожа с таковой эритроцитов, и в 35-дневном возрасте количество гемоглобина было выше у птиц, получавших препарат «Мультивит+ минералы» на 6% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем.

Лизоцимная активность сыворотки крови у 14-дневных цыплят-бройлеров находилась в пределах $1,4 \pm 0,1 - 1,53 \pm 0,12\%$. В конце опыта у контрольных птиц ЛАСК составила $4,7 \pm 0,60\%$, у опытных – $6,73 \pm 0,32\%$

соответственно. ЛАСК у цыплят, получавших препарат «Мультивит+минералы», была выше контроля на 31% ($p < 0,01$).

У 14-дневных цыплят значение БАСК было на уровне $18,66 \pm 0,88 - 19,7 \pm 1,04\%$. К концу опыта отмечалось увеличение БАСК в обеих группах. Так, у контрольных птиц этот показатель достиг значения $28,0 \pm 1,52\%$. У опытных птиц БАСК была на 14% выше контроля ($p < 0,05$).

Сравнивая содержание витамина А в плазме цыплят контрольной и опытной групп, следует отметить, что в 35 и 42-дневном возрасте оно было выше у опытных птиц. Так, в 35 дней на 16%, а в 42 дня – на 9% соответственно ($p < 0,01$).

Содержание витамина Е в плазме цыплят 14-дневного возраста контрольной группы составило $4,37 \pm 1,17$ мкг/мл, в опытной – $4,65 \pm 0,28$ мкг/мл. В обеих группах наблюдалась положительная динамика изменения этого показателя, но достоверной разницы между группами не отмечалось. В целом содержание витамина А и Е у цыплят контрольной и опытной групп было на нижних границах физиологической нормы.

Сохранность поголовья в группе, получавшей основную рацион, составила 93,4%. В группе цыплят, дополнительно получавших препарат «Мультивит+минералы», этот показатель был выше на 5% и составил 97,8%.

Величина среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания в контрольной группе составила 58,2 г, в опытной – 58,3 г. Достоверной разницы в живой массе и величине среднесуточного прироста между птицей контрольной и опытной групп в ходе опыта не установлено.

Таким образом, применение препарата «Мультивит+минералы» стимулирует эритропоэз, повышает лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови, содержание витамина А и сохранность цыплят-бройлеров на 5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакянц, С. Витаминно-минеральные премиксы «Мультивит» / С. Авакянц // Птицеводство. – 2000. - № 6. – С. 27-30.
2. Болезни домашних птиц: учеб.-метод. пособие. ч.1.: Болезни незаразной этиологии / Учебно-мет. центр; авт.-сост. В. С. Прудников, Ю.Г. Зелютков.- Минск, 2000. – 66 с.
3. Егоров, И. А. Использование витаминов в птицеводстве / И. А. Егоров // Птицеводство. - 2002. -№ 7. – С.19-23.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИГИПОКСИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ ТИАМИНА

Кудырко Т. Г., Лучко Т. А., Русина И. М., Макарович А. Ф.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси
г. Гродно, Республика Беларусь

Гипоксия представляет собой патологический процесс, сопровождающий или определяющий развитие различных заболеваний. Его суть в наиболее общем виде можно охарактеризовать как несоответствие энергетических запросов клетки производству энергии в системе окислительно-фосфорилирования. В настоящее время медицина располагает весьма ограниченным арсеналом противогипоксических средств, особенно если речь идет о веществах природного происхождения. Предпосылками для исследований антигипоксической активности витамина v_1 являются результаты, полученные на модельных организмах (*e. Coli*, *a. Thaliana*), в которых было установлено, что биосинтез тиаминтрифосфата и, возможно, аденозин-тиаминтрифосфата (аттф) в клетке стимулируется в ответ на развитие гипоксии [1]. Цель данной работы заключалась в исследовании антигипоксического действия двух производных тиамина – тиаминмонофосфата (тмф) и аденозин-тиаминтрифосфата.

Для тестирования антигипоксической активности тмф и аттф нами использована модель нормобарической гипоксии с гиперкапнией. Эксперименты проведены на белых мышах-самцах массой 23-25 г. Вещества вводили однократно внутривентриально в дозе 30 мг/кг массы (~ 0,1 ld_{50} для тмф). Контрольной группе животных тем же способом вводили эквивалентный объем физиологического раствора. Для развития гиперкапнической гипоксии животные сажались поодиночке в стеклянные банки объемом 0,45 л с крышками-закрутками через 30 мин после введения препарата. Параметром, по которому судили о действии испытуемых соединений, служило время потери позы (положение «на бок») [2], после чего мышь извлекали из банки и помещали в клетку.

Результаты исследования показали, что аттф проявляет антигипоксическую активность, увеличивая время потери позы мышами на 12,8 мин ($p < 0,05$). Следует отметить, что поведение мышей опытной группы заметно отличалось от контроля. После помещения в банку часть из них проявляла возбуждение и повышенную локомоторную активность. Через некоторое время у всех мышей, получавших аттф, наблюдалась акинезия и одышка (редкое глубокое дыхание). После извлечения из банок живот-

ные этой группы дольше «приходили в себя» по сравнению с контролем. Все это может указывать на тонизирующее действие аттф и наличие у него токсичности.

Время потери позы мышами, которым вводили тмф, увеличилось по сравнению с контролем еще в большей степени – на 15,6 мин ($p < 0,05$). При этом животные опытной группы заметно быстрее восстанавливали нормальные кондиции.

Таким образом, результаты экспериментов свидетельствуют о том, что аттф и тмф присущи антигипоксические свойства. Хотя для оценки возможностей реального использования этих (и, возможно, других) производных тиамин в качестве антигипоксических средств требуются дальнейшие исследования, полученные результаты, на наш взгляд, вселяют определенный оптимизм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарович, А. Ф. Тиаминтрифосфат: новый взгляд на некоферментную функцию витамина В1 / А. Ф. Макарович. – Минск: Белорусская наука, 2008. – 433 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р. У. Хабриева. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.

УДК 619:615.3 11:546.55-022.532

ВЛИЯНИЕ СЕРЕБРА И МЕДИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Кукса А. О.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время серебро рассматривается не только как металл, способный убивать микробы, а как микроэлемент, являющий необходимой и составной частью тканей любого животного и растительного организма. Установлено, что в зависимости от дозы серебро может как стимулировать, так и подавлять фагоцитоз. Под влиянием серебра повышается количество иммуноглобулинов классов А, М, G, увеличивается процентное содержание абсолютного количества Т-лимфоцитов [3].

Медь играет ключевую метаболическую роль в обмене веществ. Она входит в состав биологических катализаторов и является регулятором большинства обменных процессов [2].

Целью исследования являлось определение влияния ионов серебра и меди на иммунологические показатели крови лабораторных животных.

Исследования проводили на кроликах 6-месячного возраста в условиях ветеринарной клиники УО «ГГАУ». Исследуемый препарат, содержащий наночастицы серебра и меди, вводили животным опытных групп в дозе 0,2 мл внутримышечно в следующих концентрациях 1:5; 1:10; 1:20; 1:50. Время проведения опыта составляло 30 дней. В конце проведенного опыта от каждого животного была взята кровь для определения иммунологических показателей согласно методике.

При изучении действия ионов серебра и меди на организм лабораторных животных отмечено его стимулирующее действие на кроветворные органы, проявляющееся в исчезновении молодых форм нейтрофилов, увеличении количества лимфоцитов в лейкоцитарной формуле на 70-80%, моноцитов, эритроцитов и гемоглобина.

Иммуностимулирующее действие и позитивное влияние исследуемого препарата проявляется в клеточном иммунном ответе. В то же время на 50-60% увеличивается фагоцитарное число и индекс.

Таким образом, в свете современных представлений, серебро и медь рассматривают как элементы, необходимые для нормального функционирования органов и систем, а также как мощное средство, повышающее иммунитет и активно воздействующее на болезнетворные бактерии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов Д. С., Шамова О. В. Действие комплексов природных антимикробных пептидов и наночастиц серебра на микроорганизмы / Д. С. Орлов, О. В. Шамова // Цитокины и воспаление. - 2010. - №2 - С. 15-18
2. Вельховер Е. С., Ромашов Ф. Н., Селюкова В. В. Применение меди и ее солей в лечебной практике // Методические рекомендации. М.: Университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы. 1982.
3. Войнар А. О. Биологическая роль микроэлементов в организме человека и животных / А. О. Войнар. - М, 1960-452 с.
4. Микробиология. / Под ред. А. А. Воробьева. - М.: Медицина, 1998.
5. Борисов Л. Б. «Руководство к практическим занятиям по микробиологии». - М., 1994.
6. А. А. Воробьев, А. С. Быков. Микробиология, - М., 1995.
7. Т. Титов Л. П. «Иммунология. Терминологический словарь». - Мн, 2002.

НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Курдеко А. П., Жвикова Е. А., Братушкина Е. Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Развитие агропромышленного комплекса характеризуется переходом к интенсивному использованию животных с содержанием их в новых технологических условиях, которые предусматривают тщательный контроль качества и питательности кормов, а также состояния здоровья. При малейших отклонениях от технологий эксплуатации происходит нарушение обмена веществ, негативно влияющее на функциональное состояние многих органов и систем, в том числе гепатобилиарной [1].

Патология печени широко распространена у коров. По сообщениям ряда авторов поражения органа отмечаются у 30-60% животных. Экономический ущерб, наносимый болезнями, складывается из снижения молочной продуктивности коров (на 15-26%), уменьшения прироста живой массы (на 10-15%), браковки 10-12% печеней при убое, ухудшения качества мяса. Эти данные заимствованы в основном из зарубежных публикаций [2, 3, 4]. В Республике Беларусь такие исследования не проводились или носят фрагментарный характер.

Широкое распространение болезней печени коров связано с изменившейся структурой потребления кормов, интенсивным использованием силоса, жмыха, барды, а также присутствием в их составе вредных веществ. Нагрузка на печень резко возрастает в такие критические периоды жизни животных, как беременность, отел и последующая лактация. По многим данным, жировая инфильтрация печени после отела наблюдается практически у всех коров [5, 6].

Целью работы явилось установление нозологического профиля поражений печени у коров на основании анатомирования внутренних органов в условиях ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат». Исследовано 1234 печени крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте 4-7 лет. Послеубойный осмотр проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясных продуктов» [7, 8], также руководствовались специальной литературой по патологоанатомической диагностике [9, 10].

Патологические изменения выявлены в 628 случаях, что составило 50,9% от всех исследованных органов. Почти 60% или 376 печеней имели признаки воспаления – гепатита, в том числе с абсцессами холецистита и холангита. Фасциолы в печени обнаруживали в 12,90% случаев. Орган при этом имел плотную консистенцию с расширенными желчными ходами, слизистая оболочка которых была утолщена.

Дистрофические изменения, в основном в виде жировой и зернистой дистрофий, установлены в печени у 27,4% коров. Орган при этом увеличен в размере, края округлые, капсула напряжена, форма не изменена, консистенция мягкая, цвет варьировал от светло-коричневого до светло-желтого, рисунок дольчатого строения сглажен. Гипертрофический цирроз и холелитиаз (камни в желчном пузыре и желчных ходах) выявлены в единичных случаях, соответственно 0,32 и 0,96%. Необходимо отметить, что в более чем 20% случаев отмечались сочетанные поражения печени, например, воспаление и жировая дистрофия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курдеко, А. П. Интегральные константы гепатопатий крупного рогатого скота и их связь с определяющими факторами / А. П. Курдеко, Ю. К. Коваленок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 388-397.
2. Бруверис, З. А. Распространение болезней печени у дойных коров в стадах Латвии и разработка эффективных ветеринарных препаратов для профилактики гепатоза / З. А. Бруверис, Я. Б. Римейцан // Вет. и зооинж. проблемы в животноводстве и науч.-метод. обеспеч. учебного процесса. – Мн., 1997. – С. 74-75.
3. Acorda J. A. Comparative evaluation of fatty infiltration of the liver in dairy cattle by using blood and serum analysis, ultrasonography, and digital analysis / Acorda J. A., Yamada H., Gham-sari S.M. // Vet-Q. – 1995. – 17 (1). – P. 12-14.
4. Kurša J. Hepatopatie u dojníc-aktuaini problem velkochovu / J. Kurša, Z. Klein, J. Kucerova // Veterinarství. – 1988. – Т. 38. – N 4. – S. 153-155.
5. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота / Ю. Н. Алахин [и др.]. – Воронеж, 2009. – 88 с.
6. Влізло, В. В. Жировий гепатоз у високопродуктивних корів : автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук / В.В. Влізло. – Київ, 1998. – 34 с.
7. Ветеринарно-санитарный осмотр и оценка туш и органов убойных животных : методическое пособие / В. М. Лемеш, П. И. Пахомов, М. П. Бабина [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 76 с.
8. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов ; под ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск, 2008. – С. 6-211.
9. Патоморфологическая диагностика болезней животных. Атлас-альбом / под ред. Б. Л. Белкина и А. В. Жарова. – М., 2013. – 232 с.
10. Белкин, Б. Л. Патологоанатомическая диагностика болезней животных (с основами вскрытия и судебно-ветеринарной экспертизы) : учебное пособие / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников. – Орел, 2007. – 368 с.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОГО ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ ТЕЛЯТ
ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ «ДЕЛЕГОЛЬ ВЕТ» И «ГАН»
ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ
ПОМЕЩЕНИЯ В ПРИСУТСТВИИ ЖИВОТНЫХ**

Левшенко А. В., Кузнецов Н. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Дезинфицирующие средства, применяемы при аэрозольных обработках животноводческих помещений в присутствии телят, должны быть эффективными в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры, а также отвечать требованиям безопасности для организма животных.

В процессе проведения аэрозольной дезинфекции в присутствии молодняка крупного рогатого скота составляющие дезинфицирующего средства в форме аэрозоля через верхние дыхательные пути или при заглатывании корма в конечном итоге попадают во внутреннюю среду организма животного – в кровь.

Печень является главным органом, осуществляющим детоксикационную функцию в организме [1]. Печень удаляет из крови химические вещества, токсины и лекарства и направляет их либо в почки, которые выводят их из организма в виде мочи, либо в желудочно-кишечный тракт, откуда они выводятся в виде кала [2].

Поэтому актуальной задачей является проанализировать показатели функционального состояния печени после проведения дезинфекции.

Цель исследования – определить острое токсическое воздействие дезинфицирующих средств «Делеголь вет» и «ГАН» на функциональное состояние печени после термомеханической обработки телятника в присутствии животных.

Исследования проводились на базе МТФ «Заболоть» УО СПК «Путришки» Гродненского района Гродненской области, на базе научно-исследовательской лаборатории факультета ветеринарной медицины УО «Гродненский государственный аграрный университет». Научно-производственный опыт проводился на фоне принятой в хозяйстве технологии, условий кормления и содержания телят, а также согласно плану ветеринарно-санитарных мероприятий.

При проведении опыта до дезинфекции и через сутки после дезинфекционных мероприятий с использованием дезинфектантов «Делеголь

вет» и «ГАН» нами были взяты пробы крови от 10 телят в возрасте 1,5-2 месяца. Кровь у телят отбиралась из яремной вены по общепринятой методике с соблюдением правил асептики и антисептики утром до кормления. Биохимические исследования проводились на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D (Австрия) с использованием стандартных наборов фирмы «Согмау» (Польша).

По результатам биохимических исследований крови телят до и после проведения дезинфекции препаратами «Делеголь вет» и «ГАН» показатели, отражающие функциональное состояние печени, находились в пределах физиологически установленной нормы.

При этом активность гепатоспецифического фермента АлАТ до дезинфекции средством «Делеголь вет» составила $28,98 \pm 5,60$ Ед/л, а после – $29,01 \pm 7,27$ Ед/л (выше на 0,1%), количество АсАТ – $65,64 \pm 11,83$ и $62,20 \pm 10,09$ Ед/л (ниже на 5,5%). Показатель ГГТ также изменился до и после дезинфекции препаратом «Делеголь вет»: $18,90 \pm 8,66$ и $25,70 \pm 10,38$ Ед/л (выше на 36,1%, $P < 0,05$). Содержание билирубина в сыворотке крови составило $2,43 \pm 0,74$ и $2,94 \pm 0,62$ мкмоль/л (выше на 21,1%, $P < 0,05$) соответственно.

При анализе биохимических показателей крови до и после проведения дезинфекции средством «ГАН» получены следующие данные. Значение АлАТ составляет $35,83 \pm 6,09$ и $26,23 \pm 9,43$ Ед/л (ниже на 26,8%, $P < 0,05$). Активность АсАТ: $85,73 \pm 11,96$ и $75,39 \pm 11,15$ Ед/л (ниже на 12,1%). Показатель ГГТ $20,50 \pm 6,50$ и $27,70 \pm 8,51$ Ед/л (выше на 35,1%, $P < 0,05$) соответственно. Значение показателя билирубина также изменилось с $2,95 \pm 1,42$ до $3,22 \pm 2,47$ мкмоль/л (выше на 3,8%).

Таким образом, при применении дезинфицирующих средств «Делеголь вет» и «ГАН» в биохимических показателях крови телят опытной группы, определяющих состояние печени, не выявлено отклонений от нормы, т. е. препараты не обладают острым токсическим действием. Поэтому данные средства могут быть использованы при проведении аэрозольной дезинфекции в присутствии животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиническая биохимия: учебное пособие для студентов вузов / А. Я. Цыганенко, В. И. Жуков, В. В. Мясоедов, И. В. Загородний. – М.: «Триада-Х», 2002. – 504 с.
2. Никитин, Ю. И. Физиология сельскохозяйственных животных: учеб. пособие/ Ю. И. Никитин [и др.]; под ред. Ю. И. Никитина. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 463 с.

УДК 636.2.034.636.087.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ «ДЕЛЕГОЛЬ ВЕТ» И «ГАН» ПРИ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ

ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Левшенко А. В., Кузнецов Н. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Дезинфекция является составной частью ветеринарно-санитарных мероприятий [1].

В настоящее время способы проведения дезинфекции разнообразны, однако перспективным направлением являются аэрозольные обработки с использованием аэрозольных генераторов «холодного» или «горячего» тумана в присутствии животных.

Это обусловлено тем, что воздух животноводческих помещений, по сути, биологический аэрозоль. При несоблюдении зооигиенических требований к содержанию и выращиванию молодняка крупного рогатого скота воздух производственного помещения становится непосредственной угрозой, ввиду увеличения концентрации условно-пато-генной и патогенной микрофлоры [2].

Аэрозольные обработки обеспечивают пролонгированный контакт дезинфицирующего средства с микрофлорой воздуха, что позволяет избежать возникновения инфекционной патологии, а также оказывать положительное влияние на организм животных.

Поэтому актуальным является определение сравнительной эффективности дезинфектантов при термомеханической аэрозольной обработке животноводческих объектов.

Цель исследований – определить сравнительную бактерицидную, фунгицидную эффективность дезинфицирующих средств «Делеголь вет» и «ГАН» при термомеханической обработке телятника в присутствии животных.

Исследования проводились на базе МТФ «Заболоть» УО СПК «Путришки» Гродненского района Гродненской области, на кафедре микробиологии и эпизоотологии УО «Гродненский государственный аграрный университет». Научно-производственный опыт проводился на фоне принятой в хозяйстве технологии, условий кормления и содержания телят, а также согласно плану ветеринарно-санитарных мероприятий по проведению дезинфекции в телятнике, где содержались телята в возрасте 1,5-7 месяцев. Объем помещения – 4655 м³.

При профилактической аэрозольной обработке телятника в присутствии животных использовался генератор холодного тумана «Nebulo» торговой марки IGЕВА. Дезинфекция была проведена последовательно с использованием дезинфицирующего средства «Делеголь вет» в форме

1%-го раствора из расчета 0,5 л рабочего раствора на 100 м³ телятника и дезинфектанта «ГАН» в форме 0,5%-го раствора из расчета 0,4 л рабочего раствора на 100 м³ телятника в соответствии с инструкциями по применению.

В качестве метода контроля использовался бактериологический метод седиментации по Р. Коху на чашки Петри с дифференциальными средами (МПА, Сабуро, стафилококкагар, Эндо). Чашки с питательными средами расставлялись по принципу конверта за 2 часа до обработки, через 2 часа, через сутки и на 7 сутки после проведения дезинфекции. Экспозиция открытых чашек составила 5 минут. Подсчет колоний (КОЕ/м³) на питательных средах осуществляли по формуле В. Л. Омелянского на 3 сутки после отбора проб воздуха и помещения чашек Петри в термостат при температуре 37-38°С при ежедневном контроле роста культур.

В опыте выявилось стойкое увеличение количества КОЕ/ м³ при использовании дезинфектанта «ГАН» на МПА через 2 часа после обработки на 39331,2, через 24 часа – на 52388,5 и на 235031, 8 на 7-е сутки. Число КОЕ/м³ на среде Сабуро увеличилось через 2 часа после дезинфекции на 14496,8, через 24 часа – на 30254,8 и на 95070 на 7-е сутки. Количество КОЕ/ м³ на стафилококкагаре увеличилось через 2 часа – на 20070,1, через 24 часа – на 43471,3 и на 162420,4 на 7-е сутки. На среде Эндо показатели количества КОЕ/ м³ также изменились в сторону увеличения: через 2 часа – на 274,6, через 24 часа – на 3557,6 и на 9560,5 на 7-е сутки.

Таким образом, дезинфицирующее средство «Делеголь вет» обладает выраженным длительным бактерицидным и фунгицидным действием, по сравнению с дезинфектантом «ГАН», чей эффект менее выражен и менее продолжителен.

ЛИТАРАТУРА

1. Кирпиченок, В. А. Справочник по ветеринарной дезинфекции/ В. А. Кирпиченок. – Минск: Ураджай, 1991. – 150 с.
2. Ярных, В. С. Аэрозоли в ветеринарии / В. С. Ярных. – М.: Колос, 1972.– 352 с.

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ
БРАССИНОСТЕРОИДНОГО ПРЕПАРАТА НА МОДЕЛИ
ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА КУР
НА РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭМБРИОНАХ**

Лихачева М. И.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского» НАН Беларуси
г. Минск, Республика Беларусь

Актуальным в промышленном птицеводстве является повышение сохранности и продуктивности поголовья птицы. Латентно протекающие заболевания существенно снижают экономические показатели в птицеводстве [1, 2]. Перспективным является использование препаратов, обладающих адаптогенными и иммуностимулирующими свойствами [2, 3]. К таким препаратам растительного происхождения относится «Бравидефен». Активной субстанцией указанного препарата является природный фитостерол, относящийся к группе стероидных гормонов растений [3]. Целью исследования явилось изучение антивирусных свойств препарата «Бравидефен» на развивающихся куриных эмбрионах кур.

Для определения противовирусной активности препарата на основе фитогормона были приготовлены разведения 0,5; 0,33; 0,25; 0,2; 0,1; 0,01 с первоначальной концентрацией 10^{-4} моль/л. На каждое разведение препарата и их контроль брали по 10 развивающихся куриных эмбрионов (РКЭ). Для изучения вирулицидных свойств композиции указанные разведения препарата смешивали в соотношении 1:1 с вирусом инфекционного ларинготрахеита птиц (ИЛТ) в дозе 10 ЭИД₅₀. Полученную смесь инкубировали при 4°C в течение 24 часов, после чего производили заражение девятисуточных эмбрионов на хорион-аллantoисную оболочку в объеме $0,2 \text{ см}^3$. В качестве контроля активности вируса использовали смесь вируса и стерильного физиологического раствора в соотношении 1:1, в качестве контроля активности brassinosteroidов в указанных выше разведениях смешивали со стерильным физиологическим раствором в соотношении 1:1. Все контроли выдерживали также при 4°C в течение 24 часов. Также имелся контроль со стерильным физиологическим раствором.

Наличие вируса ИЛТ определяли по характерным патоморфологическим признакам при вскрытии эмбрионов (наличие или отсутствие помутнения и уплотнения хорион-аллantoисной оболочки с образованием на ней мелкозернистых или крупнозернистых бляшек серо-белого цвета, ве-

личиной 0,5-2 мм, округлой формы; кровоизлияния на всех участках тела, рост, развитие и оперение самого эмбриона).

Установлено, что водорастворимая форма препарата на основе брасиностероида обладает вирулицидным действием *in vitro* в разведениях 0,25-0,5 с первоначальной концентрацией 10^{-4} моль/л с эффективностью 20-60% против вируса инфекционного ларинготрахеита птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни птиц: Учебное пособие. // Б. Ф. Бессарабов [и др.] – СПб.: Издательство «Лань». – 2007. – 448 с.
2. Сюрин В. Н. / В. Н. Сюрин [и др.] // Вирусные болезни животных. – Москва, ВНИТИБП. – 1998г.
3. Хрипач, В. А. / Лахвич В. А., Жабинский В. Н. // Брасиностероиды. Минск: Наука и техника – 1993. – 287 С.

УДК 619:616.84:619:615.3

ПРОБИОТИКИ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Кукса А. О.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из перспективных направлений в свиноводстве является применение пробиотиков, действие которых направлено на повышение устойчивости молодняка к патогенной микрофлоре, активизацию естественной резистентности и иммунной реактивности, обменных процессов в организме [1, 2]. Однако в данной отрасли мало реализованы преимущества использования комплексов пробиотических препаратов.

Целью работы явилось определение эффективности использования комплекса пробиотиков («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») на обмен веществ и состояние естественной резистентности организма поросят раннего постнатального периода. Исследования проводились на базе свинофермы ООО «Черлена» Мостовского района Гродненской области. Объектом исследований служили поросята-сосуны с момента рождения до 30-дневного возраста. Формирование групп животных, по 10 голов, осуществляли по принципу пар-аналогов. При этом одна группа считалась контрольной, другая опытной. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, поросятам же опытной группы дополнительно задавали комплекс пробиотиков («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») в соотношении 1:2:1 соответственно, в дозе 3 мл на голову в сутки, ежедневно с молозивом или молоком в течение 30 дней.

За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения.

Для оценки биологической эффективности комплекса пробиотических препаратов определяли гематологические и биохимические показатели животных. Кровь для исследований брали в начале и в конце опыта. Биохимические исследования сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB, гематологические исследования крови осуществляли при помощи автоматического гематологического анализатора MEDONIC CA – 620.

Результаты гематологических исследований показали, что организм поросят активно отвечал на введение пробиотиков повышением интенсивности окислительно-восстановительных процессов. Так, в крови животных опытной группы концентрация гемоглобина увеличилась на 29,5% ($P < 0,001$), содержание эритроцитов – на 22,6%, лейкоцитов на 5,4% соответственно по сравнению со сверстниками из контрольной группы. Анализ результатов, полученных при исследовании биохимического состава сыворотки крови, показал, что применяемый комплекс пробиотиков качественно улучшил белковый состав крови. К концу исследований у молодняка опытной группы концентрация общего белка в сыворотке крови увеличилась на 27,1% ($P < 0,001$) в сравнении с контролем. Вместе с увеличением содержания общего белка в крови поросят опытной группы произошло перераспределение белковых фракций в сторону увеличения глобулинов при одновременном снижении концентрации альбуминов. Увеличение глобулиновой фракции, возможно, связано с синтезом иммуноглобулинов лейкоцитами и плазмócитами. Выявленные изменения свидетельствуют, по-видимому, о более полном и качественном усвоении протеина корма в организме животных, получавших комплекс пробиотических препаратов. Следует отметить, что у животных контрольной группы к концу опытного периода содержание глобулинов находилось ниже физиологической нормы, что вероятно связано с расходом колостральных защитных факторов и с недостаточной активностью собственной иммунной системы.

Как показали наши исследования, к концу опытного периода комплексное использование пробиотиков оказало благоприятное влияние на углеводный, липидный и минеральный обмен. Комплексное применение препаратов микробиологического синтеза на основе молочнокислых и спорообразующих бактерий сопровождалось снижением концентрации общего билирубина на 9,6%, мочевины – на 35,6%, увеличением содержания глюкозы на 15,8%, холестерина – на 9,5%, общего кальция, фосфора, магния и железа – на 12,7%, 14,2%, 7,1 и 28,2% соответственно. Дополнительное введение комплекса пробиотиков способствовало повышению

энергии роста животных, что сопровождалось увеличением живой массы и среднесуточных приростов на 8,4 и 9,6% соответственно.

Таким образом, использование комплекса пробиотических препаратов на основе спорообразующих, бифидо- и молочнокислых бактерий в рационах поросят-отъемышей активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, стимулирует белковый, липидный, углеводный и минеральный обмен, способствует повышению энергии их роста и развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин, А. Н. Пробиотики - неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. - 2006. - № 7. - С. 3-6.
2. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. 2000. - № 1. - С. 47-54

УДК 619:616.84:619:615.3

СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО И ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ

Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Кукса А. О.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Возможности использования пробиотиков в животноводстве и ветеринарной практике затрагивают довольно широкий круг проблем, начиная от коррекции кишечного биоценоза и распространяясь на коррекцию иммунной, гормональной и ферментативной систем молодняка. В этой связи отечественные и зарубежные ученые считают необходимым внедрение пробиотиков в систему выращивания животных для профилактики неинфекционных желудочно-кишечных заболеваний молодняка, поддержания колонизационной резистентности кишечника, повышения физиологического статуса организма новорожденных животных, стимуляции роста и развития, получения качественной продукции, безопасной в ветеринарно-санитарном отношении [1, 2].

Целью работы явилось определение эффективности использования комплекса пробиотиков («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») на состояние естественной резистентности организма поросят раннего постнатального периода.

Исследования проводились на базе свинофермы ООО «Черлена» Мостовского района Гродненской области. Объектом исследований служили поросята-сосуны с момента рождения до 30-дневного возраста.

Формирование групп животных, по 10 голов, осуществляли по принципу пар-аналогов. При этом одна группа считалась контрольной, другая опытной. Животные контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, пороссятам же опытной группы дополнительно давали комплекс пробиотиков («ДКМ», «Бацинил-К», «Билавет») в соотношении 1:2:1 соответственно, в дозе 3 мл на голову в сутки, ежедневно с молозивом или молоком в течение 30 дней. За животными на протяжении всего периода исследований велись клинические наблюдения.

Состояние естественной резистентности организма телят изучали по показателям клеточных и гуморальных факторов защиты: фагоцитарной активности нейтрофилов при помощи постановки опсоно-фагоцитарной реакции по методике В. С. Гостева (1979) с культурой золотистого стафилококка штамма 209 Б; определению относительного количества Т-лимфоцитов методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (по М. Jondal et.al., 1972); оценке субпопуляций Т-лимфоцитов, различающихся по чувствительности Е-розеткообразования к теофиллину – (по методу S. Limatibul et.al., 1978); определению относительного количества В-лимфоцитов путем выявления клеток с поверхностными иммуноглобулиновыми рецепторами иммунофлуоресцентным методом по А. Н. Черееву, (1976); комплементарной активности сыворотки крови методом гемолитического титрования.

Анализируя показатели естественной резистентности организма поросят, нами установлено, что испытываемый комплекс пробиотических препаратов стимулировал клеточные и гуморальные факторы защиты. Уже через 30 дней после его введения у поросят опытной группы активность фагоцитоза повысилась на 8,4% по сравнению со сверстниками контрольной группы. Фагоцитарное число у животных опытной группы также превысил показатель молодняка контрольной группы на 38,3% соответственно, что свидетельствует о более высоком уровне защитных сил организма. Результаты исследования естественных защитных сил организма поросят показали, что введение комплекса пробиотиков способствовало более активной выработке комплемента в организме, тем самым повышая бактерицидные свойства крови. К концу опыта гемолитическая активность комплемента у молодняка опытной группы была выше на 24,8% ($P < 0,05$) в сравнении с аналогами контрольной группы. Применение комплекса пробиотиков обусловило определенные изменения в содержании лимфоцитов и их субпопуляций в крови подопытных животных. В результате поросята опытной группы превосходили контрольный показатель по содержанию Т-лимфоцитов на 8,8%, Т-лимфоцитов-хелперов – на 19,8%, В-лимфоцитов – на 44,4%. Полученные данные свидетельствуют о выраженном стимулирующем эффекте комплекса пробиотиков на Т- и В-системы иммунитета.

Таким образом, использование пробиотиков поросятам раннего постнатального периода комплекса пробиотиков оказывает стимулирующий эффект на клеточные и гуморальные факторы защиты организма, тем самым профилаксируя ранние иммунные дефициты и желудочно-кишечные заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. - 2000. - № 1. - С. 47-54.
2. Urdaci, M.C. Bacillus clausii Probiotic Strains: Antimicrobial and Immunomodulatory Activities/ M.C. Urdaci, Ph. Bressollier, I. Pinchuk // J. Clin. Gastroenterol. -2004.-Vol. 38, N 2. - P. 86-90.

УДК 619.4:616:631:145

ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Малашко В. В., Малашко Д. В., Казыро А. М., Башура А. В.,
Гойлик Н. К., Али Омар Хусейн Али**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

Характерной чертой интенсивной системы выращивания животных является то, что отдельные реакции особи отражают реакции целой группы животных, т. е. носят стадийный характер. Появилась новая форма патологии, для которой ученые предложили термин «околопатология», где рассматриваются патологические изменения в связи с условиями внешней среды и всей экологической системы. В настоящее время используется термин «Crowding disease complex» (комплекс болезней краудинг). В более узком смысле слова под «Crowding complex» понимают смешанные, повсеместно встречающиеся, условно патогенные микробы, вызывающие нетипично протекающие болезни из-за низкой резистентности организма животных [В. В. Малашко, 2013].

При оптимальном воздействии на обменные процессы у растущих животных эффективность биосинтеза, в принципе, может быть повышена в достаточно широких пределах. За счет направленного изменения обменных процессов эффективность биосинтеза в организме животных может возрасти на 20%. Известно, что затраты на функционирование футильных (энергетически невыгодных) циклов значительны, например, на транспорт ионов расходуется 30-40%, на обновление белков – 10-14% от величины

основного обмена. Суммарная эффективность синтеза тканевых компонентов белков варьирует в пределах от 35% до 75% в зависимости от физиологического состояния организма. К тому же потери энергии в тонком кишечнике составляют 6%, в толстом кишечнике – 5-20%. Следовательно, при управлении обменными процессами экономия энергозатрат может составить 3-5% [R.L. Baldwin et al., 1980].

Стадо или ферму можно определить как систему, включающую 6 переменных. Их считают лимитирующими факторами, ответственными за начало проявления заболеваний. К ним относят: животных с неспецифической и специфической резистентностью; корма; помещения; условия содержания; микробиоценоз кишечника; обслуживающий персонал. Все факторы тесно взаимосвязаны, динамичны и влияют на возникновение, течение и исход заболевания [G. F. Emmans et al., 2008]. В последние годы в практических условиях хозяйств всех форм собственности возникли и резко обострились проблемы роста и поддержания высокой продуктивности, сохранения здоровья, предотвращения заболеваний, преждевременной выбраковки и падежа животных. Анализ возрастной структуры стад свидетельствует, что коров используют в среднем от 3 до 5 лактаций, резко сокращены сроки у овцематок, племенных производителей, взрослой птицы. Телята, поросята, ягнята рождаются ослабленными, часто болеют в первые дни жизни и до 25% гибнет, вследствие чего ежегодно выбраковывают до 20-25% маточного поголовья. Меры профилактики должны быть основаны на следующих принципах: создание оптимальных условий содержания, реализация генетических возможностей, повышение стрессустойчивости животных.

В последние годы широко изучается метаболический профиль здоровья животных и его связь с содержанием и рационами кормления. Этих показателей может быть более 25, по которым судят о гормональном балансе, функции органов и дефиците тех или иных веществ и начале патологического процесса [G.T. Barrows, 1998]. В связи с этим в ряде стран предлагают считать животное здоровым при таком физиологическом состоянии, при котором его продуктивность соответствует генетическому потенциалу. При повышении генетически обусловленной продуктивности на 2% в год, но несоблюдении санитарно-гигиенических требований, потенциальные возможности организма реализуются только на $\frac{2}{3}$ [F. Sovač, 2002].

Специфика питания жвачных животных заключается в том, что высокий уровень потребления энергии и оптимальное обеспечение азотом могут быть достигнуты за счет богатых сырой клетчаткой кормовых средств и азотосодержащих соединений небелковой природы, которые, как известно, не могут быть достаточно эффективно использованы свинь-

ями и птицей. В этой связи профилактическая работа по сохранности молодняка должна строиться на четкой и в то же время предельно жесткой схеме, охватывающей весь комплекс организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий [В. Кожевников, 2001].

Высокая концентрация птицы на относительно небольших площадях в крупных птицеводческих хозяйствах вызывает опасность возникновения различных заболеваний. Наблюдения показывают, что в промышленном птицеводстве отмечаются существенные особенности в нозологическом профиле инфекционных и незаразных болезней, в характере патологического процесса. Значительный ущерб промышленному птицеводству наносит заболевание: болезнь Ньюкасла, болезнь Марека, грипп, пуллороз, кокцидиоз, колибактериоз [А. И. Малыгин и др., 1980].

Наши исследования показывают, что физиологически нормальный уровень содержания иммуноглобулинов (Ig) в крови 2-3-дневных телят имеет только у 18-35% животных, а у остальных – Ig меньше физиологической нормы. Например, у телят с живой массой 18-21 кг концентрация Ig в сыворотке крови составляла через 2 часа IgA – 18%, IgG – 21% и IgM – 2,5%. В течение последующих 24 часов уровень IgA достиг 29%, IgG – 24%, а IgM наоборот снизился до 1,8%. К 36 часам в этой группе телят уровень IgA в сыворотке крови снизился – до 17,5%, IgG – до 20,5% и IgM – до 1,2%. В группе телят с живой массой 21-26 кг концентрация IgA с 2 часов до 36 часов наблюдений увеличилась с 21% до 33%, IgG – с 23% до 27-28%, а содержание IgM резко снижалось с 3,5% до 1,7% к 36 часам исследований. Динамика изменения концентрации Ig в сыворотке крови телят с живой массой в пределах 27-38 кг имела тенденцию к повышению содержания всех трех типов Ig. Уровень IgA с 37% до 44%, IgG были, примерно, на одном уровне – 36-42% и IgM возрос с 4,5% до 5,5%.

Следовательно, к 36 часам постнатальной жизни телята-нормотрофики имеют более высокий уровень Ig, особенно IgA и IgG. Снижение скорости всасывания Ig мы объясняем незрелостью клеточных мембран энтероцитов и их рецепторного аппарата, слабым развитием гликокаликсного слоя, что позволяет микробам быстро и интенсивно заселять поверхность слизистой оболочки кишечника и препятствовать всасыванию Ig. У телят с низкой живой массой при рождении выявлено повышенное содержание молочной кислоты в сыворотке крови – до $4,5 \pm 1,43$ ммоль/л – $5,6 \pm 2,04$ ммоль/л, при физиологической норме – $0,77-1,84$ ммоль/л. Приведенные факты свидетельствуют о развитии возрастных иммунных дефицитов.

В зависимости от физиологического состояния легкой формой диспепсии телята с живой массой 18-21 кг переболевают в 5-12% случаев, средне-тяжелой форме – 25-31% и в тяжелой форме – 45-77% животных.

С увеличением живой массы телят в легкой форме переболевает от 20% до 64%, в средне-тяжелой форме – 14-52% и в тяжелой форме диареи – 4-19% животных. Потери в живой массе у телят в зависимости от тяжести диарейных процессов достигают 5-9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малашко, В. В. Биология жвачных животных: монография / В. В. Малашко. – Гродно: ГГАУ, 2013. – 456 с.
2. Baldwin, R. L. Manipulating metabolic parameters to improve growth rate and milk secretion / R. L. Baldwin, N. E. Smith, J. Taylor // *J. Anim. Sci.* – 1980. – Vol.51, N 6. – P. 1416-1428.
3. Emmans, G. F. Modelling of growth and nutrition in different species / G. C. Emmans, J. D. Didham // *Current topics in veterinary medicine and animal science.* – 2008. – Vol. 46. – P.13-21.
4. Barrows, G. T. Manipulating metabolic parameters to improve polifaktorialer Krankheiten / G. T. Barrows // *Tierartztl. Waschr.* - 1998. - Bd. 91. - H.U. -S. 64-68.
5. Covač, F. Die Rolle der Nierhygiene in der Verhütung polifaktorialer Krankheiten / F. Kovacs // *Dt. Tierartztl. Waschr.* - 2002. – Н. 79, N 6. - S. 124-226.
6. Кожевников, В. Барьерная технология спасает жизнь тысячам поросят / В. Кожевников // *Животноводство России.* - 2001. - № 10. - С. 28-30.
7. Малыгин, А. И. Диагностика и профилактика болезней в промышленном птицеводстве / А. И. Малыгин, А. П. Стрельников // *Патоморфология, патогенез и диагностика болезней с.-х. животных: сб. науч. тр.* – М.: ВАСХНИЛ, 1980. – С. 15-17.

УДК619:579.842.14:579.083.134(476)

ПРИГОДНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ИЗ НЕПИЩЕВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САЛЬМОНЕЛЛ

Медведев А. П., Меньшикова В. М., Зайцева А. В.

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

Микроорганизмы, за исключением облигатных внутриклеточных (хламидии, рикетсии), культивируют на искусственных питательных средах. Выращивание бактерий осуществляют, преследуя сугубо научные цели, касающиеся изучения химического состава микробов, структурной организации их, физиологии, генетики и т.д. Постановка лабораторного диагноза при различных инфекционных болезнях диктует практическую необходимость выделения чистой культуры патогена и его идентификации. Для этого нужны качественные питательные среды. Они необходимы также для поддержания и длительного хранения ценных производственных и музейных штаммов микроорганизмов. В больших объемах (сотни литров) требуются среды при промышленном получении вакцин, гипериммунных сывороток, анатоксинов и других препаратов.

Для серийного производства ветеринарных биопрепаратов, в том числе и препаратов для специфической активной и пассивной профилактики сальмонеллеза и терапии животных, используют среды, приготовленные из говяжьего мяса II категории, которое является ценным пищевым продуктом, что признано экономически невыгодным.

В Республике Беларусь ОАО «БелВитуниверфарм» выпускает для нужд животноводства многочисленные препараты, применяемые для профилактики инфекционных болезней, диагностики их, лечения животных. При этом производственными отходами предприятия являются фибрин, эритроциты, сгустки крови. К тому же ежегодно выбраковывают по истечении срока эксплуатации и другим причинам волов-производителей гипериммунных сывороток. Упомянутые отходы и мясо выбракованных животных после их убоя рационально не используются и нецелесообразно утилизируются.

Цель исследования – приготовление питательных сред из мяса волов-производителей и определение их пригодности для культивирования производственных штаммов сальмонелл.

В биологической промышленности для культивирования большинства видов бактерий служит бульон Хоттингера, приготовляемый из основного перевара Хоттингера. Перевар готовили следующим образом. Мясо волов освобождали от костей, жировой клетчатки, связок, сухожилий и пропускали через мясорубку. На 1 кг полученного фарша добавляли 1,5 литра водопроводной воды, подогревали до температуры 40-42°C и подщелачивали 10%-м раствором едкого натрия гидроокиси до рН 7,8-8,0. На 1 литр смеси добавляли 150-200 г очищенной от оболочек и измельченной на мясорубке поджелудочной железы крупного рогатого скота и 80 см³ химически чистого хлороформа. После добавления ингредиентов смесь тщательно перемешивали и оставляли для переваривания при температуре 40-42°C на 4-5 суток. Первые 6 часов смесь перемешивали через каждый час, а затем 3-4 раза в сутки. В процессе переваривания ежедневно определяли рН и значение показателя доводили до 7,8-8,0 добавлением 10%-го раствора едкого натрия гидроокиси. По истечении срока переваривания фарш превращался в рыхлый сероватый осадок, над которым верхний слой жидкости имел соломенно-желтый цвет. Этот жидкий слой представляет собой перевар Хоттингера. Для приготовления бульона перевар разводили дистиллированной водой в 2-3 раза до содержания в нем 250-300 мг % аминного азота. Среду подогревали до 40-42 °С, добавляли 0,3-0,5% пептона, 0,5% поваренной соли, 0,3% химически чистого двуосновного фосфорнокислого натрия и 10% воды на выкипание. Среду кипятили 30 минут. В процессе кипячения устанавливали рН 7,8-8,0, затем снова кипятили в течение 1 часа и оставляли для остывания на 1-2 часов.

После охлаждения среды её фильтровали через плотный слой ваты и марли и стерилизовали при 120 °С в течение 45-50 минут.

О пригодности питательных сред судили по следующим критериям:

- концентрации бактерий, выращенных в приготовленных жидких питательных средах;
- типичности роста и степени диссоциации колоний на плотной питательной среде, приготовленной из жидких путем добавления 1,5% агара;
- тинкториально-морфологическим свойствам выращенных тест-микроорганизмов;
- степени диссоциации клеток бактерий в процессе семикратного пассирования их в жидкой питательной среде.

В опытной работе использовали тест-штаммы микроорганизмов *S. aureus* «Лоссманов», *Escherichia coli* 675, *Corynebacterium diptheroides* 1911, *Str. faecalis* 6783, *Str. pyogenes* Dick 1, *Shigella flexneri* 8516, штаммы сальмонелл *S. choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S. abortusovis*.

В параллельных опытах питательные среды, приготовленные из непищевого сырья и говяжьего мяса II категории, засеивали упомянутыми штаммами микробов, изучали характер роста бактерий, определяли накопление бакмассы в жидких средах, тинкториально-морфо-логические признаки микроорганизмов, степень их диссоциации по форме колоний на плотной среде, используя при этом методы, общеизвестные в микробиологической практике.

В результате опытной работы было установлено следующее. Видимый рост тест-штаммов бактерий и сальмонелл в жидких питательных средах, приготовленных из непищевого сырья и говяжьего мяса, появлялся через 12-15 часов выдерживания посевов в термостате, а спустя еще 5-8 часов наблюдалось интенсивное помутнение сред с образованием осадка на дне пробирок. На плотных питательных средах тест-штаммы микроорганизмов и штаммы сальмонелл диссоциировали с образованием S, -O и -R форм колоний диаметром от 2 до 4 мм. Более мелкими оказались колонии бактерий *S. abortusovis*, достигающие в диаметре не более 1 мм. Колонии в S-форме имели круглую форму, ровные края, были выпуклыми, блестящими, влажными, при рассмотрении в проходящем свете наблюдался голубоватый оттенок. Колонии в R-форме отличались волнообразными, кружевными, изрезанными краями, имели уплотненный центр, были плоскими, больших размеров, тусклыми и менее влажными. Колонии в O-форме по своей величине занимали промежуточное положение между S-и R-формами бактерий, имели слегка волнообразные края, гладкую поверхность, были влажными серо-белого цвета.

Концентрация бактерий, выращенных в мясо-пептонном бульоне из непищевого сырья для тест-штаммов микроорганизмов, составляла (в единицах оптической плотности): *S. aureus* «Лоссманов» – 0,30, *E. Coli* – 0,47, *C. diphteroides* – 0,46, *Str. faecalis* – 0,28, *Str. pyogenes* – 0,25, *S. Flexneri* – 0,23, а для штаммов сальмонелл – *S. choleraesuis* – 0,28, *S. dublin* – 0,27, *S. typhimurium* – 0,29, *S. abortusovis* – 0,22. Примерно такими же данными характеризуются интенсивность роста как тест-штаммов бактерий, так и штаммов сальмонелл в бульоне, приготовленном из пищевого сырья – качественного говяжьего мяса. Разница в цифровых данных не существенна, поэтому мы их не приводим.

В препаратах-мазках, приготовленных из бульонных и агаровых культур, бактерии тест-штаммов имели типичные тинкториальные и морфологические признаки. Производственные штаммы сальмонелл, выращенные на опытных средах, сохранили свои характерные для рода свойства. Бактерии в приготовленных препаратах и окрашенных по Граму в поле зрения микроскопа представляли собой палочки с закругленными концами ярко-малинового цвета.

В процессе семикратного пассирования тест-штаммов бактерий и штаммов сальмонелл в первых двух пассажах наблюдали диссоциацию микробов, но при последующих пассажах степень диссоциации уменьшалась, т.е. отмечалась постепенная адаптация микробов к питательным средам.

Количество R-форм колоний в первом и втором пассажах на поверхности плотной питательной среды в чашках Петри в среднем составляло 25% от общего числа колоний. Однако уже в четвертом пассаже их количество снизилось до 10%, а в пятом до 5%. Необходимо заметить, что в природных и особенно в лабораторных условиях бактерии образуют клетки разных типов S или R. Явление диссоциации оценивается микробиологами как один из универсальных механизмов, свойственных популяции микроорганизмов в целом, который обеспечивает поддержание соответствия их меняющимся условиям внешней среды. Считают, что явление диссоциации обычно происходит в направлении от S- к R-форме, но в наших опытах, в связи с адаптацией бактерий, диссоциация происходила в обратном направлении. Таким образом, тест-штаммы бактерий и штаммы сальмонелл при их культивировании на средах, приготовленных из непищевого сырья, интенсивно росли и размножались, так же как и на контрольных средах, полученных из ценного пищевого продукта – говяжьего мяса II категории, сохраняя при этом свои типичные тинкториальные и морфологические свойства.

Экспериментальная работа позволяет заключить, что для получения белковых гидролизатов и приготовления на их основе питательных сред

для культивирования сальмонелл можно использовать непригодное сырье – мясо выбракованных волов-производителей гипериммунных сывороток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вербицкий, А. А. Питательные среды и культивирование микроорганизмов / А. А. Вербицкий, А. П. Медведев ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2008. - 236 с. : ил.
2. Телишевская, Л. Я. Белковые гидролизаты. Получение, состав, применение / Л. Я. Телишевская ; под ред. А. Н. Панина. - Москва, 2000. - 295 с. : табл.

УДК 619:615.3:636.5.053

ИССЛЕДОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ МО- ЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ПТИЦ

Милоста О. В.¹, Лизун Р. П., Насонов И. В.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – РУП «Институт экспериментальной ветеринарии

им. С. Н. Вышелесского»

г. Минск, Республика Беларусь

Заболевания мочевыводящей системы (подагра, мочекаменная болезнь) у птиц обусловлены факторами алиментарного характера, связанными с недостаточностью витамина А, избыточным потреблением кальция, воздействием микотоксинов, а также факторами вирусной этиологии. В большей степени подагре (мочеислому диатезу) подвержены птицы яичного направления. Причем среди поголовья птицы смертность от подагры составляет от 5 до 20%.

У птиц конечным продуктом азотистого обмена является мочевая кислота. С учетом этих особенностей следует отметить, что механизм развития заболеваний мочевыводящей системы на биохимическом уровне может быть связан с системными нарушениями азотистого и кальций-фосфорного обменов [1]. Поэтому впервые был сконструирован инновационный лечебно-профилактический препарат против заболеваний мочевыводящей системы птиц с функцией биокоррекции системных нарушений азотистого и кальций-фосфорного обменов.

Цель исследований – путем проведения токсикологических испытаний определить, к какому классу опасности можно отнести разработанный препарат по степени воздействия на организм.

Объектом исследований явились 2 группы цыплят-несушек 2-дневного возраста, по 10 голов в каждой.

Для испытания хронической токсичности животным 1-й группы (опытной) вместо питьевой воды в течение 21 дня выпаивался раствор препарата в дозе 1/20 предполагаемой LD₅₀, что составило 250 мг/кг живой массы. Животным 2-й группы (контрольной) выпаивалась обычная питьевая вода. Наблюдение продолжалось 30 дней с регистрацией клинических признаков и оценкой потребления воды и корма. По окончании опыта все цыплята опытной и 5 цыплят контрольной группы были умерщвлены и подвергнуты патологоанатомическому исследованию с целью макроскопической оценки влияния испытуемого препарата на внутренние органы. Одновременно была отобрана кровь для проведения биохимических исследований с целью оценки влияния испытуемого препарата на обмен веществ подопытной птицы.

За весь период наблюдения не было выявлено отрицательного влияния выбранной дозы испытуемого препарата на организм цыплят. Поведение, потребление корма и воды были аналогичными для опытной и контрольной групп, а при вскрытии не было отмечено различий в состоянии внутренних органов между ними. Результаты биохимического исследования сывороток крови представлены в таблице.

Таблица – Влияние лабораторного образца препарата на обмен веществ цыплят-несушек.

Биохимические показатели	1-я опытная группа (хрон.токсичность)	2-я группа (контроль)
Глюкоза	17,3±0,5	15,5±1,1
Общий белок	32,5±0,4*	29,9±0,5
Холестерин	6,2±0,1	6,6±0,2
Мочевая кислота	224,9±10,9*	276,5±16,5
АСТ	280,3±6,7	279±5,5
Кальций	2,7±0,04*	2,4±0,1
Фосфор	1,46±0,08	1,4±0,04
Резервная щелочность, мг%	223±5,9	216±4,9

* – достоверно по отношению к контролю ($P < 0,05$)

Как видно из таблицы, испытуемый препарат не оказывал отрицательного влияния на основные показатели обмена веществ у подопытной птицы. Кроме того, отмечено положительное влияние: достоверное повышение уровней общего белка и кальция в крови свидетельствует о лучшей усвояемости этих веществ из корма. Также отмечено достоверное снижение уровня мочевой кислоты у подопытной птицы на 18,7%, что доказывает эффективность препарата как противоподагрического средства. Отмечена тенденция к повышению резервной щелочности крови и снижению уровня холестерина в крови подопытных цыплят.

Таким образом, можно сделать вывод, что проведенные токсикологические испытания позволили отнести разработанный препарат по сте-

пени воздействия на организм согласно ГОСТу 12.1.007-76 к 4 классу опасности «Вещества малоопасные» [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов, Б. Ф. Болезни птиц : учеб. пособие / Б. Ф. Бессарабов [и др.]; под ред. Б.Ф. Бессарабова. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар : Лань, 2007. – 448 с.
2. Инструкция о порядке регистрации ветеринарных препаратов в Республике Беларусь. Утв. Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 21.06.2007 N 44, - 14 с.
УДК 636.087.8 (047.31)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ПРОБИОТИКА СПОРОБАКТ-К В СИСТЕМЕ *IN VIVO*

Михалюк А. Н., Козел А. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Развитие молочного скотоводства во многом зависит от культуры выращивания молодняка крупного рогатого скота, которое можно достичь только при научно-обоснованном полноценном кормлении и надлежащем уходе. Однако повышение требований к уровню продуктивности животных и их качеству, связанные с интенсификацией производства, усилило техногенную и антропогенную нагрузку на организм молодняка, что приводит к снижению уровня их биологической защиты и ослаблению физиологических систем, в т.ч. пищеварительного тракта [1].

Одним из новых направлений в зоотехнической науке является изучение и использование пробиотиков вместо традиционных антибиотиков. Пробиотики – препараты, содержащие живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически и эволюционно обоснованной флоре кишечного тракта, и оказывающие положительное влияние на организм животного. Их применение способствует повышению иммунитета, восстановлению нормального пищеварения и улучшению переваримости питательных веществ. При этом снижаются заболеваемость, количество фармакологических обработок, связанные с ними материальные издержки, поэтому их еще рекомендуют использовать в качестве кормовых добавок – биологических регуляторов метаболических процессов в организме животного [2].

В сложившейся ситуации особый интерес для ученых и практиков животноводства представляют пробиотики, произведенные на экзогенных бактериях рода *Bacillus*, эффективность и значимость которых определяется высокой антагонистической активностью к условно-патогенной и патогенной микрофлоре и дополнительным воздействием гидролитических метаболитов на переваримость питательных веществ [2, 3].

Целью исследований явилось изучение эффективности действия лабораторного образца пробиотика Споробакт-К в системе *in vivo*.

Исследования проводились на кафедре микробиологии и эпизоотологии, технологии хранения и переработки животного сырья, в виварии, а также в научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

Для проведения исследований лабораторией биологического контроля Института микробиологии НАН Беларуси был подготовлен и передан лабораторный образец пробиотика Споробакт-К (порошок) и 2 экспериментальных образца компонентов препарата: пшеничная мука и трепел в соотношении 1:1, а также ковелос.

Для изучения эффективности действия лабораторного образца пробиотика Споробакт-К в отношении патогенной и условно-патогенной бактериальной микрофлоры в системе *in vivo* было сформировано 2 группы лабораторных животных (беспородные белые крысы с начальной массой тела 178,9-184,9 г): контрольная и опытная по 10 особей в каждой. Контрольные животные получали основной рацион, крысы-самки опытной группы в дополнение к основному рациону скармливали лабораторный образец пробиотика Споробакт-К вволю в свободном доступе к кормушке. Скармливание крысам общего рациона и пробиотика осуществляли в течение 14 суток. Во время эксперимента учитывались следующие показатели: внешний вид, поведение, потребление корма и воды, изменение массы тела, морфологические и биохимические показатели крови, патоморфологические изменения органов.

В конце опыта лабораторные животные подвергались декапитации с отбором крови и вскрытию. При вскрытии органы выделялись единым органом-комплексом с последующим взвешиванием отдельных органов и визуальной оценкой их состояния.

Результаты проведенных исследований в условиях *in vivo* свидетельствуют о том, что лабораторный образец пробиотика Споробакт-К обладает безвредностью, не оказывает острой токсичности на организм животных, способствует активизации метаболизма белка, что выразилось в увеличении общего белка на 5,2%, а также глобулинов в сравнении с контролем на 13,9% при одновременном снижении альбуминов и может свидетельствовать о повышении естественной резистентности, активизации обменных процессов в организме, а также стимуляции роста и развития животных.

Результаты исследований показали, что при использовании компонентов пробиотика Споробакт-К (пшеничной муки и трепела в соотношении 1:1, а также ковелоса) в исследуемых дозах токсического действия не установлено, что свидетельствует об их безвредности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красочко, П. А. Применение пробиотических препаратов на основе метаболитов бацилл для сельскохозяйственных животных и птиц / П. А. Красочко, И. Э. Коломиец, Ю. В. Ломако, Т. В. Романовская, Ю. М. Зень, М. В. Камаева, Н. Г. Мясникова, А. П. Дуктов / Рекомендации. - Горки, 2010, - 36 с.
2. Панин, А. Н. Пробиотики - неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А. Н. Панин, Н. И. Малик // Ветеринария. - 2006. - № 7. - С. 3-6.
3. Duc le, H. Characterization of bacillus probiotics available fo human use / H. Duc le, H.A. Hong, T.M. Barbosa, A.O. Henriques, S.M. Cutting // Appl. and Environ Microbiol.-2004.-Vol.70.-№4.- P. 2161-2171.

УДК 636.087.8 (047.31)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЦА ПРЕПАРАТА БАЦИНИЛ-К В ОПЫТАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Михалюк А. Н., Малец А. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Необходимость получения гипоаллергенной, экологически чистой продукции, свободной от вредных для человека компонентов, побуждает производителей продукции птицеводства использовать натуральные добавки, которые влияют на организм птицы на системном уровне. Их влияние затрагивает регуляторные системы, за счет чего активируется иммунитет, неспецифическая резистентность, адаптогенность и интенсивность роста [3].

Широкомасштабная кампания по ограничению использования кормовых и терапевтических антибиотиков при выращивании животных и птицы послужила широкому применению пробиотиков в животноводстве. В состав пробиотиков входят только микроорганизмы, безопасные для здоровья человека и животных. К ним относятся молочно-кислые бактерии, бифидобактерии, энтерококки, дрожжи-сахаромицеты, спорообразующие бактерии. Пробиотики применяют для поддержания и восстановления нормальной микрофлоры кишечника; для стимуляции иммунитета и общей резистентности организма; повышения роста и продуктивности птицы. Пробиотики используют для профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта птиц, вызванных условно-патогенной микрофлорой. По эффективности они не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам, при этом не оказывают губительного действия на нормальную микрофлору пищеварительного тракта, не загрязняют продук-

ты птицеводства и окружающую среду, т. е. являются экологически чистыми [1, 2].

Целью исследований явилось изучение эффективности действия экспериментального образца препарата Бацинил-К в опытах на лабораторных животных.

Исследования проводились в виварии, а также в научно-исследовательской лаборатории УО «ГГАУ».

С целью испытания эффективности действия экспериментального образца препарата Бацинил-К был проведен научный опыт на 20 беспородных белых крысах (самках) массой 182-184 г в возрасте 2,5 месяцев, которые были разделены на 2 группы по 10 голов в каждой: контрольную и опытную. Животных содержали на виварном рационе, опытной группе дополнительно выпаивали споровый пробиотический препарат Бацинил-К из поилок в свободном доступе в разведении от исходной концентрации 1:10 (~ 10^8 КОЕ/мл), а контрольная группа получала физиологический раствор натрия хлорида. Наблюдение проводили в течение 14 дней. Ежедневно учитывали количество потребленных культур микроорганизмов в расчете на 1 крысу. За животными вели ежедневное наблюдение, обращая внимание на внешний вид, поведение, потребление корма, динамику массы тела.

Комплекс методов исследований и контроля функционального состояния организма, использованных в данной работе, подобрали так, чтобы можно было оценить в динамике становление и границы функциональных возможностей организма. В качестве основных показателей, характеризующих состояние животных, учитывались клинические данные, патоморфологические изменения органов, а также прирост живой массы. Контроль за сохранностью и падежом осуществляли ежедневно.

Во время эксперимента учитывались следующие показатели: внешний вид, поведение, потребление корма и воды, изменение массы тела, морфологические и биохимические показатели крови, патоморфологические изменения органов.

Через 14 дней после начала эксперимента животных забивали методом декапитации и отбирали кровь для проведения биохимических исследований.

Использовали общие (основные) и дополнительные лабораторные методы исследований.

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметиче-

ские каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера. При $P < 0,05$ различия средних арифметических сравниваемых вариационных рядов считались достоверными.

Результаты проведенных исследования в условиях *in vivo* свидетельствуют о том, что экспериментальный образец пробиотика Бацинил-К обладает безвредностью, не оказывают острой токсичности на организм животных, способствует активизации метаболизма белка, что выразилась в увеличении общего белка на 2,1%, а также глобулинов в сравнении с контролем при одновременном снижении альбуминов и может свидетельствовать о повышении естественной резистентности, а также стимуляции роста и развития животных.

Применение спорового пробиотического препарата Бацинил-К способствует нормализации функционального состояния печени (дезаминирующей функции) и почек (способности выводить продукты азотистого обмена).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аказеева, А. И. Физиологическое состояние и продуктивность птицы при использовании пробиотика Коредон в условиях промышленного содержания: автореф. дис. канд. биол. наук / А. И.; Чебоксары, 2007. -23 с.
2. Горская, Е. М. Биологическая характеристика штаммов лактобацилл, перспективных в качестве зубиотиков / Е. М. Горская, Н. Н. Лизько, А. А. Лен-цер, В.М. Бондаренко // ЖМЭИ. 1996. - № 3. - С. 17-20.
3. Fuller, R. Probiotics 2. Application and practical aspects. Introduction: Development of commercial preparations / R. Fuller // Factors affecting the response. 1997.-P. 86.

УДК 619:616.5-002.828:615.37:636.2.053:612.017.1

ВЛИЯНИЕ БАЦИНИЛА-К НА СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ И БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР В КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ

Мурад Маалуф Бешара Тони

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

В комплексе мероприятий по борьбе с трихофитией крупного рогатого скота ведущую роль отводят специфической профилактике. Однако иммунизация телят не всегда дает ожидаемые результаты, ввиду иммунодепрессивного состояния иммунной системы из-за влияния на организм

различных неблагоприятных факторов, связанных, в первую очередь, с неудовлетворительным кормлением животных и погрешностями при их содержании.

Некоторые публикации свидетельствуют о том, что пробиотики, пребиотики и симбиотики положительно влияют на организм животных, способствуя восстановлению пищеварения, биологического статуса, иммунного ответа, повышают эффективность вакцинаций [1, 2, 3].

Цель исследований - изучение влияния ветеринарного препарата Бацинил на белковый спектр и динамику содержания иммуноглобулинов в крови телят при вакцинации их сухой живой вакциной против трихофитии крупного рогатого скота.

В опытах были задействованы 2 группы телят по 10 голов в возрасте 20 дней, принадлежащих СФ «Клевцы» КУП «Облдорстрой» Липовенского района Витебской области. Телятам первой группы в период вакцинаций против трихофитии и последующие два дня после них выпаивали пробиотик «Бацинил» в дозе 10 мл голову. Животным второй группы вводилась только сухая живая вакцина производства ОАО «БелВитунифарм» против трихофитии крупного рогатого скота.

У телят брали кровь перед иммунизацией через 10 дней после 1-й и на 30-й день после 2-й вакцинации и определяли общий белок и белковые фракции с помощью биохимического автоматического анализатора EURO Lyser в НИИ ПВМ и Б УО «ВГАВМ», титры противотрихофитиных агглютининов по общепринятой методике.

Исследования показали, что в период осмотров при вакцинации телят против трихофитии содержание общего белка достоверно увеличивалось у телят всех групп. При этом у животных, получавших бацинил, содержание общего белка было выше, чем в контрольной группе. Так, у телят опытной группы его фоновый уровень составлял $48,9 \pm 3,6$ г/л, на 10 суток от начала применения пребиотика регистрировался на уровне $65,02 \pm 3,8$ г/л, на 30 суток – $66,77 \pm 1,4$ г/л. У животных контрольной группы содержание общего белка было соответственно – $44,1 \pm 5,0$; $58,13 \pm 3,6$; $60,38 \pm 2,7$ г/л.

Установлено, что в сыворотке крови телят всех опытных групп содержание альбуминов по срокам опыта незначительно понижалось и было у животных 1-й группы на следующем уровне: до начала исследований – $48,8 \pm 5,6$ г/л; на 10-й день от начала выпойки пребиотика – $46,5 \pm 1,2$ г/л; на 30-й день – $40,7 \pm 2,2$ г/л. Соответственно у животных контрольной группы: $47,1 \pm 2,9$ г/л; $44,9 \pm 1,2$ г/л; $43,6 \pm 3,7$ г/л.

Уровень α -глобулинов сыворотки крови телят также возрастал и находился в пределах: $19,58 \pm 1,4$ г/л, $19,82 \pm 0,7$ г/л, $22,14 \pm 1,0$ г/л и $15,34 \pm 0,5$ г/л, $16,66 \pm 2,1$ г/л, $21,3 \pm 0,7$ г/л. При этом следует отметить, что

увеличении фракции α_2 -глобулинов в отличие от фракции α_1 -глобулинов у животных всех групп было незначительным ($P \geq 0,05$). У телят 1-й группы было на уровне $11,1 \pm 0,2$ г/л, $12,68 \pm 0,7$ г/л, $12,64 \pm 0,7$ г/л, 2-й – $10,69 \pm 0,4$ г/л, $11,78 \pm 0,1$ г/л, $12,4 \pm 0,4$ г/л.

В ходе исследований установлено и повышение β -глобулиновой и γ -глобулиновой фракции сывороточных белков. В начале эксперимента их количество у телят опытной группы регистрировалось на уровне $15,23 \pm 0,7$ г/л, $18,0 \pm 0,9$ г/л, а контрольной группы – $13,11 \pm 0,8$ г/л, $16,0 \pm 0,7$ г/л, к 30-му дню – $17,52 \pm 0,5$ г/л, $24,75 \pm 2,2$ г/л и $15,44 \pm 0,8$ г/л, $19,68 \pm 2,9$ г/л соответственно.

Установлено, что выпаивание «Бацинила» при вакцинации телят против трихофитии стимулировало продукцию специфических антител. Титр агглютининов в сыворотке крови телят контрольной группы составил $7,3 \log_2$, а опытной – $8,3 \log_2$. До иммунизации у всех телят противотрихофитийных агглютининов не обнаружено.

Результаты исследований указывают на целесообразность применения пробиотика «Бацинил» при вакцинации телят против трихофитии. Его применение оказывает положительное биокорректирующее и иммунокорректирующее влияние на процессы обмена веществ и иммунного статуса организма животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, В. М. Препараты пробиотика, пребиотика и синбиотика в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов / В. М. Бондаренко, Н. М. Грачева // Фарматека. – 2003. - №7. – С. 56-63.
2. Борознов, С. Л. Повышение резистентности в профилактике желудочно-кишечных заболеваний телят / С. Л. Борознов, И. М. Карпуть, П. А. Красочко, М. П. Бабина // Меж. научно-теоретический журнал. Эпизоотология. Иммунология. Фармакология. Санитария.- 2006.- №3.- С.36-40.
3. Matsuzaki T., Chin J. Modulating immune response with probiotic bacteria // Immunol. Cell Biol. – 2000. – Vol.78, № 1. – P. 670-673.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЯГНЯТ

Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

Болезни органов дыхания овец и ягнят наносят значительный экономический ущерб овцеводству фермерских, крестьянских хозяйств и сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь. Обычно по этой причине погибают до 50% заболевших животных, особенно молодняка, а переболевшие овцы теряют хозяйственную и племенную ценность [1, 2].

Несмотря на некоторую однотипность клинических и патологоанатомических признаков, причины респираторных заболеваний многообразны. Как правило, в 80% случаев в патологическом процессе участвуют в различных сочетаниях ассоциации инфекционных факторов: вирусы (парагрипп-3, адено, респираторно-синцитиальный), бактерии (постереллы, стрептококки и другие), хламидии, микоплазмы, гельминты (диктиокаулы). Тяжелые поражения органов дыхания у ягнят с 2-3-х и 6-8-месячного возраста являются результатом сложного взаимодействия вирусов и бактерий. Важную роль в возникновении и течении заболевания играют: снижение общей резистентности организма, нарушение зоогигиенических и ветеринарно-санитарных мероприятий, а также влияние на организм животных стрессовых факторов [3, 4].

После изучения возникновения смешанных ассоциированных респираторных заболеваний, перед нами была поставлена задача –изучить созревание иммунной системы и резистентности организма животных с учетом белковой картины крови ягнят.

Эксперименты проводились в клинике кафедры эпизоотологии инфекционных болезней животных, в ф/х «Азимов-Агро» Лоевского района Гомельской области. В опыте по испытанию препаратов применили антибиотики: «Амоксициллин 15% LA», «Цефтриаксон», «Рифан». В опыте использовали лабораторных животных 25 линейных мышей и 16 ягнят. Опыты проведены по следующей схеме. I группа: ягнята под «Амоксициллина 15% LA», II группа: ягнята под «Цефтриаксона», III группа: ягнята под «Рифан», IV группа – контрольная. Клиническое наблюдение проводили с ежедневным измерением температуры тела, пульса, частоты дыхания и упитанности животных на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 21, 25, 30,

60, 90 сутки. Диагностику бактериальной инфекции проводили методами посева на МПА и МПБ, обнаруживали биополярно окрашенные овоидные палочки. Лучший рост микроба получили на средах Хоттингера и Марте-на с добавлением 10% сыворотки крови ягнят. Из патологического материала готовили мазки и окрашивали их по Романовскому-Гимзе или метиленовой синью. По итогам исследований нами установлено *Pasteurella haemolytica* и в единичных случаях *Pasteurella myltosidae*.

Для защиты молодого организма животных в период созревания иммунной системы ему передаются материнские антитела, которые создают пассивный (колостральный) иммунитет. Полученные новорожденными материнские иммуноглобулины с возрастом начинают снижаться (через 2-4 недели), и потеря материнских антител заканчивается в 4-6-недельном возрасте. При воздействии на организм новорожденных ягнят смешанных инфекций органов дыхания и желудочно-кишечного тракта и неблагоприятных факторов расход защитных сил увеличивается с большой потерей лейкоцитов-иммуноглобулинов. В предыдущих опытах на ягнятах нами испытывались препараты «Амоксициллин 15% LA», «Цефтриаксона» и «Рифан» против пневмоэнтеритов ягнят. По итогом эксперимента выяснили, что наиболее эффективным препаратом является «Амоксициллин 15% LA». В ходе опыта было изучено воздействие «Амоксициллина 15% LA» на организм больного растущего молодняка, изучалось созревание иммунной системы клеточного и гуморального типа, резистентность организма и белковая картина крови ягнят.

Белковый состав крови ягнят в возрасте 2-3-х месяцев исследовали перед применением «Амоксициллина 15% LA», далее на 1, 2, 5, 16, 21, 30, 60, 90 сутки после трехкратного введения. В результате исследований нами получены следующие результаты. Перед применением антибиотика белковый состав сыворотки крови ягнят составил: общий белок – $52,0 \pm 0,6$ г/л, альбумин – $33,2 \pm 0,3$ г/л, на 1 сутки – соответственно составило $94,0 \pm 1,7$, $31,2 \pm 1,2$; на 5 сутки – $68,7 \pm 1,4$, $29,7 \pm 1,1$; на 16 сутки – $60,1 \pm 1,6$, $36,2 \pm 0,8$; на 30 сутки – $57,2 \pm 0,8$, $36,6 \pm 0,9$; на 60 сутки – $58,5 \pm 1,2$, $37,2 \pm 1,2$ и на 90 сутки – составило: $64,3 \pm 1,3$, $38,1 \pm 1,5$. По результатам исследований была заметно, что у больных ягнят после применения «Амоксициллина 15% LA» общий белок составлял: $52,0 \pm 0,6$ г/л, на 16 сутки составил $60,1 \pm 1,6$, на 30 сутки – $57,2 \pm 0,8$, на 60 сутки – $58,5 \pm 1,2$, а на 90 сутки – $64,3 \pm 1,3$ г/л или же количество общего белка увеличилось на $12,3 \pm 0,7$ г/л соответственно уровень альбумина составил от $33,2 \pm 0,3$ г/л, на 16 сутки – до $36,2 \pm 0,8$ г/л, на 30 сутки – до $36,6 \pm 0,9$ г/л, на 60 сутки – $37,2 \pm 1,2$ г/л и на 90 сутки – до $38,1 \pm 1,5$ г/л или же на $4,9 \pm 1,2$ г/л больше. Таким образом, можно констатировать, что у ягнят после трехкратного внутримышечного введения «Амоксициллина 15% LA» в

начальной стадии болезней органов дыхания улучшилась резистентность организма, повысился уровень иммунной системы организма повышением общего количества белка на $12,3 \pm 0,7$ г/л и уровень альбумина на $4,9 \pm 1,2$ г/л, а также улучшилась упитанность животных.

У ягнят с 2-3-месячного возраста при своевременном введении препарата «Амоксициллин 15% LA» начинает формироваться вторая защитная реакция организма с заметным увеличением количества общего белка на $12,3 \pm 0,7$ г/л и альбумина на $4,9 \pm 1,2$ г/л, а также В – лимфоцитов и плазматических клеток с повышением реактивности организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рахмедов, Б. Ч., Соколов М. Н. Динамика антител и уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови и носовых секретах ягнят при экспериментальной аденовирусной и парагриппозной инфекциях /Б. Ч. Рахмедов, М. Н. Соколов// Трубы ВИЭВ. – М., 1987. – Вып. 64. – С. 50-53.
2. Прудников, В. С. Морфология клеток, участвующих в иммунном ответе / В. С. Прудников // Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине /П. А. Красочко [и др.] ; ред. П. А. Красочко. – Минск : Техноперспектива, 2008. – С. 32-43.
3. Этиологическая роль вирусов парагриппа-3, аденовируса и бактерий в патологии респираторных органов у ягнят / Ю. Д. Караваев [и др.] // Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции молодых ученых. – М., 1985. – С. 240-241.
4. Мурзалиев, И. Дж., Мураталиев Б. М. Методическая рекомендации по М 91 профилактике массовых заболеваний органов дыхания овец / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек: ОсОО «ДЭМИ», 2014. – 20с.

УДК: 619:616.98:578.831.31-008.9:6363.053

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБИОТИКОВ ПРИ ПНЕВМОЭНТЕРИТАХ ОВЕЦ

Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время согласно Государственной программе «О развитии овцеводства» на 2013-2015 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 202 от 20.03.2013 г., перед работниками агропромышленного комплекса поставлена задача о разведении поголовья овец в республике до 150 тысяч голов, удовлетворении внутренней потребности текстильной промышленности, прежде всего овечьей шерстью и пополнение внутреннего рынка продукцией овцеводства: бараниной, сыром и жиром [4]. О случаях заболевания романовских пород овец сообщали авторы Российской Федерации [3], о заболеваемости каракумской породы овец в Туркменистане [1], а также о заболевае-

мости овец ассоциированными инфекциями органов дыхания в Кыргызстане [4]. Аналогичное положение дел складывается и в овцехозяйствах республики [4].

Нами поставлена задача выяснить этиологию пневмоэнтеритов овец и изучить отдельные звенья эпизоотологического процесса, оценить воздействие различных неблагоприятных факторов на животных и разработать методы борьбы путем применения новых антибиотиков широкого спектра действия.

Эксперименты проводились в клинике кафедры эпизоотологии инфекционных болезней животных, в ф/х «Азимов-Агро» Лоевского района Гомельской области. В опыте по испытанию препаратов применили антибиотики: «Амоксициллин 15% LA», «Цефтриаксон», «Рифан». В опыте использовали лабораторных животных: 25 линейных мышей и 16 ягнят. Опыты проведены по следующей схеме: I группа: ягнята под «Амоксициллин 15% LA», II группа: ягнята под «Цефтриаксона», III группа: ягнята под «Рифан», IV группа – контрольная. Клиническое наблюдение проводили с ежедневным измерением температуры тела, пульса, частоты дыхания и упитанности животных на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 21, 25, 30, 60, 90 сутки. Диагностику бактериальной инфекции проводили методами посева на МПА и МПБ, обнаруживали биополярно окрашенные овоидные палочки. Лучший рост микроба получили на средах Хоттингера и Мартена с добавлением 10% сыворотки крови ягнят. Из патологического материала готовили мазки и окрашивали их по Романовскому-Гимзе или метиленовой синью. По итогам исследований, нами установлено *Pasteurella haemolytica* и в единичных случаях *Pasteurella myltilosidae*.

В I группе («Амоксициллин 15% LA») опыт – 4 ягненок. Препарат эффективен одновременно в отношении 6 видов грамположительных аэробов и более 13 видов грамотрицательных аэробов, а также более 11 видов анаэробов с продолжительностью 48 часов. «Амоксициллин 15% LA» с пролонгацией 48 часов впервые применяется у ягнят для лечения и профилактики заболеваний органов дыхания, пищеварения и других болезней. Препарат испытывается впервые для лечения пневмоэнтеритов ягнят в 2-3-месячном возрасте. При начальной стадии заболевания препарат вводили один раз в день, в дозе до 7 мл/кг на 10 кг живого веса, в последующем вводили 2 раза через двое суток. Клиническое наблюдение проводили 30 дней. Усилили рацион кормления животных и улучшили зоогигиенические условия содержания. В результате у ягнят I группы на 3 день после первого введения значительно снижалась температура тела, уменьшался кашель и учащенное дыхание, на 7 день после второго введения препарата улучшился аппетит, установились температура тела и пульс. На 10 день после третьего введения препарата ягнята охотно под-

ходили к овцематкам, улучшилась поедаемость кормов. На 15, 21, 25, 30 день улучшилось общее состояние организма и упитанность. II группа – опыт (Центриаксон) – 4 ягненка. В данной группе клинические признаки больных ягнят были аналогичные I группе. Клинические наблюдения проводили также. Ягнятам вводили препарат «Центриаксон» – антибиотик медицинского назначения. Препарат активен в отношении грамотрицательных аэробов, грамположительных аэробов, анаэробов. Для лечения пневмоэнтеритов у ягнят применяется впервые препарат, изготовленный фармацевтическим заводом ЗАО «ЛЕККО» Россия. Опыты проводили с двукратным введением препарата через каждые 12 часов, среднесуточная доза составляла 4 грамма в сутки. Препарат вводили в/м в дозе 5 мл 2 раза в день и 6-7 дней подряд. Ягнята препарат переносили хорошо, без аллергических реакций, на третий день состояние организма стало улучшаться, на 6 день пульс, температура тела стабилизировались, на 15, 21, 30 сутки с улучшились аппетит и упитанность организма. III группа: опыт (Рифан) – 4 ягненка. Клинические признаки пневмоэнтеритов были такие же, как в I, II группах. Препарат «Рифан» относится к группе комплексных антибиотиков. Содержит антибиотики канамицин и рифамицин против большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (стрепто-, стафило-, пневмококки, эшерихии, пастереллы, сальмонеллы, протей и др.). В организме в терапевтической концентрации сохраняется 12 часов. Ягнятам применяется в первые, назначают энтерально 2 раза в сутки в дозе 0,5 г/кг. Препарат вводили ягнятам 6-7 дней подряд. Клиническое состояние наблюдали по схеме в течение 30 дней. На 10, 12 сутки появились незначительные изменения в организме, снижение температуры тела, пульс, дыхания. Однако ягнята были в вялом состоянии, без заметных изменений, на 21 день у ягнят наблюдались чихание, сопровождающееся кашлем и учащенным дыханием. Среди 4-х ягнят одна голова продолжала болеть с переходом на хроническую форму пневмоэнтеритов. У трех ягнят наблюдалось улучшение аппетита и общего состояния организма. Одна голова нуждалась в повторном лечении более эффективными препаратами. IV группа: опыт – контрольная. В данной группе ягнята перед опытом были здоровыми, однако они в последующем заболели пневмоэнтеритами, у них наблюдались учащенное дыхание, повышенный пульс, повышение температура тела и на 3, 5, 7, 10 сутки, появились кашель, учащенное дыхание. С 21 дня мы были вынуждены оказывать им лечебную помощь с применением «Амоксициллина 15% LA», биостимулятора «Катазол» и сульфаниламидных препаратов.

По результатам эксперимента по выяснению эффективности антибиотиков при пневмоэнтеритах овец мы пришли к выводу, что «Амокси-

циллин 15% LA» является более эффективным и нетрудоёмким препаратом пролонгированного действия при пневмоэнтеритах овец и ягнят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рахмедов, Б. Ч., Соколов М. Н. Динамика антител и уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови и носовых секретах ягнят при экспериментальной аденовирусной и парагриппозной инфекциях / Б. Ч.Рахмедов, М. Н. Соколов// Трубы ВИЭВ. – М., 1987. – Вып. 64. – С. 50- 53.
2. Прудников, В. С. Морфология клеток, участвующих в иммунном ответе / В. С. Прудников // Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине /П. А. Красочко [и др.] ; ред. П. А. Красочко. – Минск : Техноперспектива, 2008. – С. 32-43.
3. Этиологическая роль вирусов парагриппа-3, аденовируса и бактерий в патологии респираторных органов у ягнят / Ю. Д. Караваев [и др.] // Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции молодых ученых. – М., 1985. – С. 240-241.
4. Мурзалиев, И. Дж., Мураталиев Б. М. Методическая рекомендации по М 91 профилактике массовых заболеваний органов дыхания овец / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек: ОсОО «ДЭМИ», 2014. – 20с.

УДК619:578.842.11-076

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ ТЕРМОЛАБИЛЬНОГО ЭНТЕРОТОКСИНА ЭПИЗООТИЧЕСКИМИ ШТАММАМИ E. COLI

Новикова О. Н., Ломако Ю. В., Пукшлис А. И.

Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского
г. Минск, Республика Беларусь.

Энтеротоксигенные *Escherichia coli* (ЕТЕС) являются частой причиной патологии желудочно-кишечного тракта у молодняка сельскохозяйственных животных. ЕТЕС в большинстве своем имеют адгезивные антигены (факторы колонизации) и выделяют энтеротоксины: термолabileный энтеротоксин (LT) и термостабильный энтеротоксин (ST) [1]. LT способен связываться с поверхностным рецептором клетки – ганглиозидом GM₁ [2].

Для количественной характеристики LT разработан чувствительный иммунологический метод – GM₁ -ИФА [3].

Количественная характеристика продукции термолabileного токсина ЕТЕС дает возможность сравнительной оценки важного фактора патогенности микроорганизмов и подбора эффективного штамма – продуцента LT для производства вакцин.

В работе использовали эпизоотические ЕТЕС штаммы: K88ав,ac(КМИЭВ-В160), K88-О115(КМИЭВ-В104), K99 (В146), А20 О78 (КМИЭВ-В143), F41(КМИЭВ 98), 987Р(КМИЭВ-В103).

ETEC штаммы выращивали на МПБ при 37⁰С в течение 18 часов. Затем переседали на кровяной МПА и выращивали при 37⁰С в течение 18 часов. ETEC штаммы при росте на кровяном МПА вызвали гемолиз различной степени. Бактерии смывали стерильным физиологическим раствором, отмывали три раза и ресуспендировали в среде Мюнделя в конечной концентрации 1x10⁹ м.т./мл. К полученной бактериальной взвеси добавляли линкомицин из расчета 45мкг/мл.

Микропланшеты сенсibiliзировали GM₁ (Sigma, G7641) 0,5 мкг/мл в течение 18 часов при 20⁰С. Каждый образец бактериального штамма вносили в соответствующие лунки в объеме 100 мкл. В качестве положительного контроля в лунки вносили LT стандарт (Sigma, E8656). В качестве отрицательного контроля в лунки добавляли среду Мюнделя в разведении с физиологическим раствором 1:1 (100 мкл/лунка). Инкубировали в течение 18 часов при 37⁰С. Затем добавляли кроличьи гипериммунные сыворотки против ЛТВ в разведении 1:64 в объеме 100 мкл, инкубировали 60 минут при 37⁰С. Меченые антитела козы к IgG кролика (Thermo scientific, 31463) в разведении 1:5000 вносили в объеме 100мкл на 60 минут при 37⁰С. После каждого этапа реакции лунки промывали не менее 3-х раз фосфатно-буферным раствором с Твином. На заключительном этапе вносили ТМВ-субстрат (Applichem, A3840) 100 мкл/лунка. Реакцию оставляли 2М H₂SO₄ и результаты учитывали на спектрофотометре (Bio-Rad: Mark Micropore Reader) при длине волны 450нм. Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили с помощью критерия Стьюдента [4] для независимых выборок.

Результаты GM₁ –ИФА представлены в таблице.

Таблица

Штамм E. coli	Значение OD
K88ав,ac	2,45±0,07
K88-O115	2,89±0,25
K99	1,42±0,1
A20 O78	2,00±0,1
F41	1,74±0,08
987P	2,82±0,19
LT-стандарт, 0,001 мкг/мл	1,9±0,07
LT-стандарт, 0,05 мкг/мл	2,8±0,12
Среда Мюнделя	0,262±0,16

Количественная характеристика продукции термолabileного энтеротоксина с помощью GM₁ –ИФА определяет значимость ETEC в эпизоотическом процессе. По результатам наших исследований наиболее выраженными энтеротоксигенными свойствами обладали штаммы E. coli K88-O115 и 987P.

ЛИТЕРАТУРА

1. Smith H.W., Halls S. Studies on Escherichia coli enterotoxin// J. Pathology. Bacteriology.-1967.-V. 93.-P.531-543.
2. Nataro J.P., Капер J.B. Diarreagenic Escherichia coli.//Clin. Microbial.Rev. 1998.-V.11.-P.142-201
3. Hegde A, Bhat G.K., Mallya S. Effect of stress on production of heat labile enterotoxin by Escherichia coli.//Indian journal of medical microbiology.-2009.-V.27(4).-P.325-328.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия.-М.-«Высш. школа».-1980.-293 с.

УДК 619:616.993.192.1:636.22/.28.053.2:612.015

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ

Пахноцкая О. П.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского»
г. Минск, Республика Беларусь

В последние годы значительно увеличился удельный вес заболеваемости криптоспоридиозом. Криптоспоридиоз – протозойное зоонозное заболевание животных и человека, вызываемое кокцидиями семейства Cryptosporidiidae Leger, 1911; рода Cryptosporidium Tyzzer, 1910, характеризующееся поражением эпителия различных полостных органов – преимущественно кишечника и органов дыхания [1,2].

К криптоспоридиозу наиболее чувствительны телята до месячного возраста, у которых отмечают выраженный клинический симптом – диарею, а также угнетение, отказ от корма, снижение привесов и нередко случаи падежа [3].

Целью нашей работы было изучить биохимические показатели крови телят при криптоспоридиозе.

Объектом исследований служили телята 9-12-дневного возраста, спонтанно зараженные криптоспоридиями и свободные от данных паразитов. На основании копроскопических исследований методом нативного мазка с окраской по Циль-Нильсену были сформированы по принципу условных аналогов 2 группы животных: 1-я опытная – телята, инвазированные криптоспоридиями (количество ооцист криптоспоридии в поле зрения микроскопа составляло от 16 до 38), 2-я контрольная – интактные телята.

Для изучения биохимических показателей телят при криптоспоридиозной инвазии от всех телят отбирали пробы крови на 1, 7, 14, 28 и 42 дни наблюдений. Сыворотку крови исследовали на биохимическом анализаторе «Dialab Autolyser».

Анализируя показатели функционирования ферментативных систем в организме телят больных криптоспориозом, было отмечено максимальное увеличение активности в сыворотке крови таких ферментов, как аланинаминотрансферазы на 58,2% ($P < 0,01$) и щелочной фосфатазы на 48,2% ($P < 0,01$) к 7 дню наблюдений, аспартатаминотрансферазы – на 33,1% ($P < 0,01$) на 14 день, и достоверное снижение активности амилазы с 1-го по 14-й день наблюдений на 31,7% – 18,3%, по сравнению с интактными животными. Выделяемые паразитами продукты метаболизма обладают гепатотоксическим действием. Это и обуславливает повышение активности ферментов. В последующем происходит снижение щелочной фосфатазы, АсАТ и АлАТ.

Содержание железа и магния в сыворотке крови животных опытной группы уже на 1-й день исследований было ниже, чем у контрольной группы на 22,2% ($P < 0,05$) и 31,1% ($P < 0,05$) соответственно. Течение криптоспориозной инвазии у телят сопровождалось снижением кальция-фосфорного соотношения до 1,17, при снижении концентрации общего кальция на 24,8% ($P < 0,01$) и неорганического фосфора на 11,6% ($P < 0,05$) в сыворотки крови, за счет недостаточного поступления и усвоения минеральных веществ, а также потерями через желудочно-кишечный тракт.

Таким образом, криптоспориоз телят приводит к нарушениям биохимического состава крови, сопровождающегося снижением уровня кальция, фосфора, магния, железа и амилазы, повышением активности аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кряжев, А. Л. Криптоспориоз телят в хозяйствах молочной специализации Северо-Западного региона России: монография / А. Л. Кряжев, П. А. Лемехов. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА. – 2010. – 111 с.
2. Паразитарные зоонозы / М. В. Якубовский [и др.]; под ред. М. В. Якубовского. – Минск: Наша Идея, 2012. – 384 с.
3. Якубовский, М. В. Распространение криптоспориоза животных в Белоруссии / М. В. Якубовский, Т. Я. Мяцова, С. И. Лавор // Ветеринарная наука - производству: Межведомственный сборник / Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им.С.Н.Вышелеского. – Минск, 1991. – Вып.29. – С. 106-109.

УДК 636.4.053.033:636.087.7(476)

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНАТИН»

Свиридова А. П., Копоть О. В., Поплавская С. Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Применение пробиотиков в свиноводстве затрагивает ряд важных проблем, связанных с регулированием кишечного микробиоценоза, иммунной, ферментативной и других систем организма молодняка. Пробиотики, являясь многокомпонентными продуктами, состоящими из живых микроорганизмов и включающие в свой состав различные биологически активные вещества, синтезируемые микробными клетками в процессе их культивирования, создают наиболее благоприятный баланс желудочно-кишечной микрофлоры [1, 2]. Применение пробиотиков связано с решением различных проблем со здоровьем, повышением эффективности пищеварения, стимуляцией роста и развития [3, 4].

Целью работы явилось изучение влияния пробиотического препарата «Энатин» на мясную продуктивность молодняка свиней.

Для проведения опыта по методу пар-аналогов были сформированы две группы поросят-отъемышей в возрасте 30 дней по 10 голов в каждой. Живая масса поросят в контрольной группе составляла 7,72 кг, в опытной группе – 7,54 кг. Аналогичность животных устанавливали по документам зоотехнического учета, по данным взвешиваний и визуальной оценке. Подопытные животные обеих групп содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве. Поросята второй контрольной группы перорально один раз в сутки получали изотонический раствор натрия хлорида в дозе 1,5 мл на голову, поросятам первой опытной группы перорально вводили пробиотический препарат «Энатин» в дозе 1,5 мл на голову в течение 30 дней.

Экспериментальную часть работы проводили в условиях убойного пункта СПК «Обухово». Для этого проводили контрольный убой животных в возрасте шести месяцев по 3 головы из каждой группы. После убоя животных проводили тщательный осмотр туш и определяли убойную массу, убойный выход, толщину шпика и площадь мышечного глазка (таблица).

Установлено, что предубойная живая масса подсвинков опытной группы была выше живой массы подсвинков контрольной группы на 6,6 кг или на 7,2% ($P < 0,05$).

Таблица – Убойные и мясные качества подопытного молодняка сви-ней (n=3)

Показатели	Группа	
	Опытная	Контрольная
Предубойная живая масса, кг	98,2±1,70 [*]	91,6±1,15
Убойная масса, кг	64,6±1,03 [*]	58,8±1,05
Убойный выход, кг	65,8	64,2
Площадь «мышечного глазка», см ²	31,15±0,05	30,08±0,02
Толщина шпика на уровне 6-7 груд-ных позвонков, мм	30,4±0,10	30,1±0,1

Данные контрольного убоя свидетельствуют о том, что животные опытной группы превосходили аналогов из группы контроля по убойной массе на 5,8 кг или на 9,9% ($P < 0,05$), по убойному выходу – на 1,6 кг, что составляет 2,3%.

Площадь мышечного глазка у туш свиней опытной группы была больше на 1,07 см², чем у туш свиней контрольной группы (разница составляет 3,6%).

Преимущество животных опытной группы по толщине шпика над животными контрольной группы статистически не достоверно и составляет около 1%.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение препарата «Энатино» поросятам-отъемышам способствовало увеличению мясной продуктивности и не оказало отрицательного влияния на основные качественные характеристики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабина, М. П. Пробиотики в профилактике желудочно-кишечных заболеваний и гиповитаминозов животных и птицы: Аналит. обзор / М. П. Бабина, И. М. Карпуть // Белнаучцентр информмаркетинга АПК. – Минск, 2001. – С. 11-16.
2. Ильчугулов, А. В. Мясная продуктивность и качество мяса свиней при использовании в рационах биологически активных препаратов: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А.В. Ильчугулов. – Волгоград, 2010. – 22 с.
3. Притыченко, А. В. Рекомендации по профилактике и терапии гастроэнтеритов поросят в послеотъемный период / А. В. Притыченко, А. Н. Притыченко. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 26 с.
4. Сенько, А. В. Проблема производства высококачественной и экологически чистой продукции свиноводства на крупных промышленных комплексах / А. В. Сенько, Д.В. Воронов // Ученые записки УО «ВГАВМ»: научно-практический журнал. – Витебск, 2009. – Т. 45. – Вып. 2. – С. 198-202.

УДК 619:614.31:636.4.053.033:636.087.7(476)

**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА
МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНАТИН»**

Свиридова А. П., Поплавская С. Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Приоритетным направлением животноводства является безопасность продуктов питания и защита потребителя. Следовательно, основной задачей животноводства является производство экологически чистых продуктов питания. Это требует поиска новых, щадящих терапевтических и профилактических методов повышения резистентности и продуктивности животных. В последние годы в этих целях с успехом используется пробиотические препараты [1, 2, 3].

Цель работы – изучить качественные показатели мяса молодняка свиней при использовании пробиотического препарата «Энатин».

Для проведения опыта по методу пар-аналогов были сформированы две группы поросят-отъемышей в возрасте 30 дней по 10 голов в каждой. Подопытные животные обеих групп содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве. Поросята второй контрольной группы перорально один раз в сутки получали изотонический раствор натрия хлорида в дозе 1,5 мл на голову, поросятам первой опытной группы перорально вводили пробиотический препарат «Энатин» в дозе 1,5 мл на голову в течение 30 дней.

В возрасте шести месяцев проводили контрольный убой животных по 3 головы из каждой группы. Исследования качественных показателей мяса проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ОПВК мясоперерабатывающего предприятия СПК «Обухово». Мясо убитых животных оценивали по органолептическим и биохимическим показателям.

При проведении органолептических исследований было выявлено, что одна туша животного из контрольной группы была хуже обескровлена. На разрезе мышц встречались наполненные кровью сосуды. Со стороны брюшины и плевры просвечивались мелкие кровеносные сосуды. При надавливании на них выступали темные капельки крови. Фильтровальная бумажка, вложенная в разрез мышечной ткани, пропитывалась мясным соком и кровью как до уровня разреза мышц, так и выше его на 2-3 мм. Такая степень обескровливания характерна для животных, убитых в боль-

ном состоянии. Плохо обескровленное мясо имеет плохой товарный вид и не подлежит длительному хранению.

Лабораторными исследованиями установлено, что концентрация водородных ионов в мясе животных опытной группы через одни сутки после убоя равнялась $5,81 \pm 0,01$. Такой сдвиг показателя в кислую сторону свидетельствует о высокой активности гликолитических ферментов, что способствует нормальному протеканию процессов созревания мяса и длительному его хранению. В мясе животных контрольной группы концентрация водородных ионов через одни сутки составляла $6,36 \pm 0,01$, что указывает на нарушение процесса гликолиза, в результате чего мясо длительно не хранится, труднее переваривается и хуже усваивается организмом человека.

Содержание аминокислотного азота в мясе, полученном от животных опытной группы, находилось в пределах нормы и составило $1,19 \pm 0,10$ мг. Такое мясо относят к свежему и выпускают без ограничения. В мясе, полученном от животных контрольной группы, количество аминокислотного азота было несколько выше и находилось в пределах $1,38 \pm 0,01$ мг.

Бензидиновая проба с фильтратом из мяса животных опытной группы дает положительную реакцию. Это свидетельствует о высокой активности фермента пероксидазы. Активность пероксидазы проявляется при слабокислой реакции среды, сохраняющейся только в доброкачественном мясе. Реакция на пероксидазу с мясом животных контрольной группы дает сомнительный результат в двух пробах, что свидетельствует о снижении активности фермента.

Результаты реакции с сернокислой медью и нейтральным формалином также свидетельствуют о том, что мясо, полученное от животных опытной группы, относится к свежему и доброкачественному.

Таким образом, применение пробиотического препарата «Энатин» не оказывает отрицательного влияния на качество мяса. При этом продукты убоя можно использовать без ограничений, а периода ожидания после использования препарата не требуется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Посконная, Т. Ф. Требования к безопасности продуктов животного происхождения в Европейском союзе / Т. Ф. Посконная, М. П. Бутко // Ветеринария. – 2007. - №3. – С. 3-5.
2. Сенько, А. В. Проблема производства высококачественной и экологически чистой продукции свиноводства на крупных промышленных комплексах / А. В. Сенько, Д. В. Воронов // Ученые записки УО «ВГАВМ»: научно-практический журнал. – Витебск, 2009. – Т. 45. – Вып. 2. – С. 198-202.
3. Стегний, Б. Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б. Т. Стегний, С. А. Гужвинская // Ветеринария. – 2005. - №11. – С. 10-11.

УДК 636.087.8. (047.31)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЛИОБАКТ В СОСТАВЕ ЗЦМ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

Сехин А. А., Михалюк А. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время все больше приобретают популярность пробиотики, состоящие из нескольких видов микроорганизмов, принадлежащих к разным родам, которые используются в составе заменителей молока для выпойки телят. Заменитель цельного молока (ЗЦМ) – это сложная многокомпонентная смесь различных продуктов, соответствующая физиологическим особенностям желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных и обеспечивающая их потребности в питательных веществах [1].

Одним из положительных моментов в использовании заменителей является возможность предотвращения попадания в организм теленка с молоком антибактериальных препаратов, которые нередко оказывают на телят негативное влияние и вызывают появление устойчивых к ним штаммов микроорганизмов. В настоящее время в состав заменителей молока для профилактики заболеваний и нормального функционирования пищеварительного тракта вводятся пробиотические препараты [2].

Целью исследований явилось изучение эффективности использования пробиотического препарата «Лиобакт в составе ЗЦМ» при выращивании телят.

Испытания эффективности пробиотического препарата «Лиобакт в составе ЗЦМ» проводились в условиях филиала «Агронеман» ОАО «Лидахлебопродукт» Новогрудского района Гродненской области. Для проведения опыта было сформировано 2 группы телят в возрасте 4-5 недель живой массой 48,8-52,1 кг: контрольная (48 голов) и опытная (46 голов). Телята контрольной группы содержались в условиях технологии, принятой в хозяйстве, и получали основной рацион кормления, состоящий из грубых, концентрированных кормов и ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» в количестве 3,5 л на одну голову два раза в сутки. Телята опытной группы получали аналогичный рацион кормления, а ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» дополнительно обогащали пробиотическим препаратом «Лиобакт» на стадии приготовления (разбавлении водой в соотношении 1:9) из расчета 3 г на 1 тонну приготовленного ЗЦМ (титр препарата Лиобакт ~ $1,0 \times 10^{11}$ КОЕ/г, что соответствует 3×10^8 КОЕ/мл готового ЗЦМ).

Продолжительность опыта в соответствии со схемой выпойки ЗЦМ «Биомилк-11 Стандарт» в хозяйстве 60 дней. За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, контроль за ростом и развитием. Для оценки эффективности использования пробиотического препарата «Лиобакт в составе ЗЦМ» проводили промежуточное взвешивание животных, контроль заболеваемости желудочно-кишечными болезнями.

Результаты исследований показали, что обогащение заменителя цельного молока «Биомилк-11 Стандарт» пробиотическим препаратом «Лиобакт» при выращивании телят молочного периода способствует повышению среднесуточного прироста на 4,4%, относительного прироста на 1,32 процентных пункта, а также снижению заболеваемости телят диспепсией и сокращению продолжительности болезни на 1-2 суток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов, Р. Заменители цельного и обезжиренного молока в кормлении телят / Р. Аветисов // Молочное и мясное скотоводство.- 2002.- №1.- С. 16-20.
2. Смекалов, Н. А. Заменитель цельного молока для телят – Кальволак / Н. А. Смекалов// Зоотехния.- 2000.- № 2.- С. 20-21.

УДК 636:655:427

МОРФОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЯДЕР ШЕЙНОГО ОТДЕЛА СПИННОГО МОЗГА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КУР

Сокульский И. Н., Горальский Л. П.

Житомирский национальный агроэкологический университет
г. Житомир, Украина

В связи с интенсивным ведением животноводства возникла необходимость глубокого изучения строения всех систем организма. Особое значение имеет всестороннее, комплексное изучение нервной системы животных [2], которая объединяет деятельность органов и систем [3], в совокупности обеспечивающих связь организма с окружающей средой [4]. За последние годы все больше исследований посвящены организации, структуре и функции нервной системы, в частности, спинного мозга. Однако морфофункциональная характеристика и нейрочитарная организация спинного мозга птиц до сих пор остаются малоизученными и имеют фрагментарный характер.

Целью нашей работы было исследовать гисто- и цитоструктуру вентральных рогов грудного отдела спинного мозга половозрелых кур.

Работа проводилась на кафедре анатомии и гистологии Житомирского Национального агроэкологического университета. Объектом исследова-

дования был шейный отдел спинного мозга половозрелых кур. В работе использовались анатомические, гистологические, нейрогистологические и морфометрические методы исследований [1].

Исследованиями спинного мозга у птиц, в зависимости от их двигательной активности и пребывания в окружающей среде, выявлены некоторые отличия гисто- и цитоструктур строения органа. Такие отличия, прежде всего, обусловлены разной популяцией нейронов на поверхности его поперечного среза, их размерами, формой, плотностью размещения нейроцитов, количественным перераспределением разных типов нейронов.

Вентральные рога спинного мозга кур более широкие, в них находится скопление преимущественно крупных мультиполярных нервных клеток с равномерным расположением дендритов на теле нейрона. В дорсальных и латеральных рогах спинного мозга представлены в большинстве малые нервные клетки. Для большинства нейронов дорсальных рогов характерно эксцентричное размещение ядер.

В вентральных рогах находятся моторные клетки, их невриты формируют вентральные корешки спинномозговых нервов и заканчиваются двигательными окончаниями в скелетных мышцах.

Тела моторных нейронов имеют различную форму и размеры. Ядра клеток округлые или овальной формы, в основном находятся в центре. Большинство ядер содержат четко выраженное ядрышко, которое располагается в центре или эксцентрично тел нервных клеток.

В медиальной зоне вентрального рога больше сконцентрировано средних и малых нервных клеток, однако средних нейронов в поле зрения препарата наблюдается больше по сравнению с малыми. Возле крупных нервных клеток размещаются 2-4 средних клетки, а в центральных зонах спинного мозга крупные нервные клетки расположены одиночно. Средние нервные клетки имеют в основном овальную и неправильную округлую форму. Мелкие нейроны встречаются реже, их больше рассредоточено к серой спайке серого вещества.

В цитоплазме нервных клеток хорошо выявляются глыбки хроматофильного вещества, в виде малой или крупной зернистости, заполняя равномерно цитоплазму. Ядерный хроматин – мелко-дисперсный, рассеянный по всему объему ядра. Нейроплазма окрашивается равномерно, что, в свою очередь, свидетельствует о диффузном расположении органелл. Тело нервных клеток окружено глиальными клетками, которые имеют небольшие размеры, с хорошо выраженными ядрами и маленькими ободками цитоплазмы.

По результатам морфометрических исследований средний объем мотонейронов составляет $9036,47 \pm 536,85$ мкм³, объем ядра – $402,11 \pm 58,11$ мкм³, ядерно-цитоплазматического отношения составляет $0,0462 \pm 0,0042$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський // Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Жеребцов Н. А. О постфетальном морфогенезе нейроцитов / Н. А. Жеребцов // Вопросы морфологии домашних животных. – Ульяновск, 1983. – С. 3-8.
3. Кононский А. И. Итоги изучения морфологии и химической архитектоники нервной системы животных / А. И. Кононский // Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства: Сб. науч. тр. – Ульяновск, 1987. – С. 47-49.
4. Hirose G. Clonal organization of the central nervous system of the frog. I. Clones stemming from individual blastomeres of the 16-cell and earlier stages / Hirose G., Jacobson M. // Dev. Biol. – 1979. – Vol. 71. – P. 191–202.

УДК 632.2:619:618.19-002-0.8:615.33

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТА БАКТОМАСТ

Таранда Н. И., Михалюк А. Н., Копоть О. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В возникновении и распространении заболеваний молочной железы у коров большую роль играют различные предрасполагающие факторы, снижающие резистентность молочной железы и организма животных в целом, на фоне которых проявляет свое действие патогенная и условно-патогенная микрофлора [2].

За последние годы в борьбе с маститом коров достигнуты определенные успехи. Широкое распространение в нашей стране и за рубежом получило применение антимикробных средств для лечения и профилактики различных форм мастита, в частности, антибиотико- и сульфаниламидосодержащих препаратов, нитрофуранов, других синтетических и растительных средств [3, 4]. Однако применение новых лечебных и диагностических препаратов, совершенствование техники машинного доения пока не дают желаемых результатов в борьбе с маститом. Поэтому необходимо продолжать поиск новых эффективных методов лечения и массовой профилактики маститов.

Применение пробиотических средств в программе профилактики маститов позволяет поддерживать в норме состояние здоровья вымени,

что подтверждается снижением уровня гиперкератоза сосков вымени до границ, соответствующих благополучному по заболеванию сосков и маститам стаду [1].

Целью исследований явилось проведение производственных испытаний лечебно-профилактической эффективности биопрепарата Бактомаст.

Исследования проводились на молочно-товарном комплексе ОАО «Хоневичи» Свислочского района Гродненской области и на молочно-товарном комплексе «Колонтай» ГП «Заря и К» Волковысского района Гродненской области, а также на кафедрах микробиологии и эпизоотологии и технологии хранения и переработки животного сырья УО «ГГАУ».

Для изучения профилактической эффективности биопрепарата Бактомаст в каждом из хозяйств было сформировано по 2 группы клинически здоровых дойных коров: 2 контрольных группы (96 голов) и 2 опытных (92 головы). С целью профилактики заболеваний животных маститом соски вымени коров опытных групп после каждого доения обрабатывали жидкой формой биопрепарата Бактомаст путем погружения их в чашу с препаратом в течение 30 дней (титр препарата ~ не менее 1×10^7 КОЕ/мл). Коровам контрольной группы обработку сосков вымени осуществляли в соответствии со схемой ветеринарных мероприятий, принятой в хозяйствах (йодсодержащий препарат «Блокада»). Расход биопрепарата Бактомаст и йодсодержащего препарата «Блокада» был практически одинаковым и составлял ~ 4-5 мл на обработку 1 коровы (доение коров – двукратное).

Параллельно изучению наличия и разнообразия микрофлоры молочной железы до и после обработки биопрепаратом Бактомаст осуществляли контроль за клиническим состоянием молочной железы путем визуального осмотра и по содержанию соматических клеток в молоке. Молоко для исследований отбирали в начале, середине и в конце испытаний до доения коров, предварительно сдоив первые струйки молока в преддойную чашку. Количество соматических клеток в молоке определяли на анализаторе АМВ-1-02 (СОМАТОС), показатели химического состава молока – на ультразвуковом анализаторе АКМ-98 на кафедре технологии хранения и переработки животного сырья.

Для изучения лечебной эффективности биопрепарата Бактомаст при субклинической форме мастита на МТК ОАО «Хоневичи» Свислочского района Гродненской области и на МТК «Колонтай» ГП «Заря и К» Волковысского района Гродненской области было сформировано четыре группы животных: 2 контрольных и 2 опытных по 5-6 голов в каждой. Больные субклинической формой мастита коровы контрольных групп подвергались лечению базовым препаратом, применяемым в хозяйствах – йодо-

мастин. Лекарственное средство набирали из флакона стерильным шприцем в количестве 5 см^3 , плотно прижимали канюлю шприца к отверстию соскового канала и вводили осторожным нажатием на поршень шприца в сосковую цистерну вымени. Препарат вводили однократно в сутки с интервалом 24 ч в течение 4 дней. Для лечения коров опытных групп применяли сухой биопрепарат Бактомаст. Для этого 1 флакон (около 0,5 г) растворяли в 400 мл физиологического раствора натрия хлорида, выдерживали при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$ в течение 40 минут. Препарат вводили интрацистернально в пораженные субклиническим маститом доли вымени по 5 см^3 в дозе – не менее 1×10^8 КОЕ/см³ однократно в сутки с интервалом 24 ч также в течение 4 дней.

Учет терапевтической эффективности проводили визуально по клиническому состоянию молочной железы, срокам выздоровления, показателям химического состава и pH секрета молочной железы, а также по содержанию соматических клеток в молоке и на основании молочного теста беломастин.

Молоко для исследований отбирали до доения коров, предварительно сдоив первые струйки молока в преддойную чашку в начале, в конце лечения и через 7 дней после лечения. Количество соматических клеток в молоке определяли на анализаторе АМВ-1-02 (СОМАТОС), показатели химического состава молока – на ультразвуковом анализаторе АКМ-98, pH – с помощью pH-тестера рНер 4, содержание кальция – методом трилонометрии (Коренман Я.И., 1970).

Полученные результаты по изучению профилактической эффективности биопрепарата Бактомаст показали, что при использовании для обработки вымени данного биопрепарата количество бактерий аммонификаторов уменьшилось в 2,1 раза, бактерий, растущих на стафилококковой среде, в 2,2 раза, микроорганизмов, растущих на среде Сабуро, в 3,1 раза в сравнении с контролем. Систематическая обработка (после каждого доения) сосков вымени биопрепаратом Бактомаст способствовала снижению количества соматических клеток на 60,5%, вследствие защиты сосков и соскового канала от проникновения патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

Бактериальный препарат Бактомаст обладает выраженным терапевтическим эффектом при лечении субклинической формы мастита и по эффективности не уступает базовому препарату, применяемому в хозяйствах – йодомастину. Введение препарата Бактомаст интрацистернально в пораженные субклиническим маститом доли вымени по 5 см^3 в дозе – не менее 1×10^8 КОЕ/см³ однократно в сутки с интервалом 24 ч в течение 4 дней способствует снижению количества соматических клеток в молоке, активной кислотности, оптимизации химического состава молока и, как следствие,

повышению его качества. Терапевтическая эффективность препарата составила 83,3% (возможно и выше при своевременной диагностике субклинической формы мастита). Выздоровление животных наступало через 3-4 суток применения препарата.

Экономическая эффективность применения препарата Бактомаст с профилактической целью на 1 рубль затрат составила 3,9 рублей, а для лечения субклинической формы мастита 2,3 рублей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркова, А. С. Эффективность использования пробиотических средств в программе профилактики мастита в сельхозпредприятиях Свердловской области / А. С. Баркова // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы междунар.научн.-практ. конф. –Горки, 2013. - С. 297-302.
2. Брылин, А. П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока / А. П. Брылин, А. В. Бойко // Ветеринария.-2006.-№5.- С. 9-11.
3. Валюшкин, К. Д. Рекомендации по применению эффективных способов диагностики, лечения и профилактики маститов у коров / К. Д. Валюшкин, С. Н. Ковальчук, В. В. Петров.- Витебск, 2005.-38 с.
4. Голубкина, А. Ф. Маститы, диагностика и лечение / А. Ф. Голубкина // Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2007.-№3.-С. 50-52.

УДК 636.2.053:611.3

ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ И НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАТОРОВ МЕТАБОЛИЗМА

Тумилович Г. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Моторная, секреторная, защитная и всасывательная функция тонкой кишки тесно связана с кровеносным руслом. Поэтому изучение возрастной изменчивости микрогемоциркуляторного русла имеет не только теоретическое, но и прикладное значение. Совокупность морфофункциональных механизмов, обеспечение адекватного уровня соответствия структуры субстрата и его васкуляризации объединяются понятием «реактивности микроциркуляторного русла», которая у новорожденных функционирует недостаточно.

Цель работы – изучить особенности структурной организации и функционирования микрогемоциркуляторного русла телят при гастроэнтеральной патологии и на фоне применения активаторов метаболизма.

Научно-производственные исследования по решению поставленной цели осуществлялись в 2012-2014 гг. в условиях УО СПК «Путришки» и СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района Гродненской области и НИЛ УО «ГГАУ». Материалом для гистологических исследований служили образцы стенок тонкой кишки 20 телят разной степени физиологической зрелости. Нами было изучено влияние воздействия иммуномодулирующего препарата «Гамавит» и низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на развитие и рост тканевых компонентов стенки тонкого кишечника телят-гипотрофиков.

Проведенное морфологическое исследование материала от телят, павших в результате диспепсии, выявило ряд изменений. Эти изменения характеризовались в основном дистрофическими процессами и целым рядом гемодинамических нарушений. Степень проявления их в большинстве случаев вполне соответствовала степени течения заболевания. Особо следует отметить постоянно выраженные циркуляторные расстройства – результат развивающегося токсикоза, которые характеризовались гиперемией, стазом крови, периваскулярными отеками, появлением в просветах сосудов пристеночных клеточных тромбов, гомогенных тел, наличием кровоизлияний, а также изменениями, локализующимися непосредственно в самой сосудистой стенке. Последние обычно проявлялись в виде пролиферации, набухания и десквамации клеток эндотелия в просвет сосуда. Чрезмерное внутрисосудистое давление при расширении сосудов приводит к истончению эндотелиального слоя, а само замедление тока крови способствует довольно длительному соприкосновению циркулирующих в крови токсинов с эндотелием, вызывая повреждение последнего. Все вместе взятое обуславливает повышенную проницаемость сосудов.

У телят в большинстве случаев в органах отмечалось наличие кровоизлияние диапедезного типа. Это обстоятельство указывает на то, что уже с первых часов жизни новорожденных телят, больных токсической диспепсией, на сосудистую стенку оказывают губительное воздействие продукты нарастающего токсикоза. Токсины, образующиеся в желудочно-кишечном тракте в результате гнилостного брожения содержимого, беспрепятственно поступают в кровеносное русло через оголенную слизистую оболочку.

В условиях применения низкоинтенсивного лазерного излучения и препарата «Гамавит» наблюдается увеличение доставки крови в обменные звенья микроциркуляторного русла тонкой кишки телят, обусловленное высоким уровнем дилатации артериол и прекапилляров, что превышает контроль на 41,8%. Подобные изменения типичны для сосудов приносящего звена – артериол и прекапилляров в условиях адек-

ватной реакции организма телят на изменение физиологического состояния и возрастания гемодинамической нагрузки.

Под влиянием препарата «Гамавит» и низкоинтенсивного лазерного излучения индуцируется неоваскулогенез (о чем свидетельствует появление капиллярных ростков – «почек») и изменяется плотность расположения капилляров в тощей кишке. Изменение площади капиллярной поверхности и диффузионных расстояний, рост кровотока приводит к более быстрому восстановлению структуры и функции ворси-нок. Петлевидный рост сосудов создает в кишке кровеносную систему с максимальной централизацией кровотока, поскольку она состоит из приводящих и отводящих отделов. Таким образом, применение активаторов метаболизма способствует нормализации цитоархитектоники микрогемодикуляторного русла тонкого кишечника.

ЛИТЕРАТУРА

Сороковой, В. С. Гистохимия слизистой оболочки желудка, кишечника и клинико-гематологические показатели у новорожденных телят при гипотрофии: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.01 / В.С.Сороковой; Омск. гос. вет. ин-т. – Омск, 1975. – 22 с.

УДК 619:623.74:619:624

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ АБОМОЗИТА ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ЭНРОТИМ»

Харитонов А. П., Зень В. М.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время особенно актуальным является вопрос получения здорового молодняка, повышение его жизнеспособности и сохранности. Решение этой важной проблемы позволит не только существенно увеличить производство молока и мяса, но и улучшить селекционную работу, пополнить стадо высокопродуктивными животными. Однако в силу многих причин определенная часть молодняка, особенно телят профилакторного периода, заболевает и гибнет преимущественно от желудочно-кишечных заболеваний [1].

Воспаление слизистой оболочки и других слоев стенки сычуга с острым или хроническим течением (*Abomasitis catarrhalis akuta et chronika*) наблюдается нередко у телят молочного периода. Заболевание возникает чаще всего при перекармливании, несоблюдении санитарно-гигиенических правил кормления и содержания, вследствие быстрого перевода с молочного на растительные корма, поением телят молоком и об-

ратом из грязной, плохо вымытой посуды, быстро выпаивания из ведра, дачи холодного закисшего молока или обрата. Телята, не получающие систематически воду, пьют навозную жижу и заболевают гастроэнтеритом. Поступающие в сычуг грубые, крупностебельчатые корма и токсины, раздражая слизистую оболочку, вызывают воспаление. Быстрое выпаивание молока из ведра приводит к недостаточному смешиванию его со слюной, в результате чего образуется более плотный сгусток козеина, который раздражает слизистую оболочку и вызывает ее воспаление. Кроме того, молоко забрасывается в рубец, где подвергается гнилостному распаду с образованием токсинов [2].

По данным ряда авторов, в некоторых хозяйствах абомазитом переболевает до 20% телят профилакторного периода [3].

Целью настоящих исследований явилось изучение эффективности использования противомикробного препарата «Энротим» с целью лечения абомазита телят профилакторного периода. «Энротим» представляет собой инъекционный раствор, содержащий в 1 мл 100 мг энрофлоксацина. Препарат не оказывает побочных действий.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на молочно-товарном комплексе «Песчанка» «Агрокомбината Скидельский» Гродненского района.

Материалом для исследований служили больные телята, подобранные в опытные группы по принципу пар-аналогов, в возрасте от одного до 30 дней, живой массой 29-32 кг. Во время опыта (30 дней) постоянно контролировался микроклимат в профилактории для телят, изучался рацион кормления сухостойных коров.

В научно-хозяйственном опыте на телятах профилакторного периода изучалось состояние здоровья подопытных животных путем ежедневного визуального наблюдения и морфо-биохимического анализа крови. Пробы крови для гематологических исследований брали в начале и конце исследований из яремной вены через 2,5-3 часа после утреннего кормления у 3 голов из каждой группы в начале и конце исследований.

Развитию болезни у телят обеих групп предшествовал субклинический период (продолжительностью 1 сутки). В это время мы наблюдали у животных снижение резвости, длительное лежание. Аппетит снижался, телята пили молозиво длительное время, с перерывами, все же выпивая порцию.

В дальнейшем заболевшим абомазитом телятам контрольной группы применялась принятая в хозяйстве схема лечения. Заболевшему молодняку опытной группы дополнительно к применяемой схеме лечения, принятой в хозяйстве, с лечебной целью внутримышечно вводили «Энротим» один раз в сутки из расчета 1 мл препарата на 20 кг массы животного (4,5-

5 мг энрофлоксацина на 1 кг). Курс лечения – 3-5 дней в зависимости от тяжести заболевания.

Все подопытные животные переболели желудочно-кишечными заболеваниями различной формы тяжести. Следует отметить, что телята контрольной группы болели абомазитом дольше и в более острой форме, количество дней болезни составило у них $9,7 \pm 0,7$ дня, в опытной группе, где для лечения животным давали изучаемый препарат, количество дней болезни составило $3,5 \pm 0,5$ дня. По-видимому, это связано с действием препарата на кишечную микрофлору телят.

Телята опытных групп, как правило, переносили легкую форму абомазита. Она характеризовалась учащением дефекации до 8-9 раз в сутки, незначительным повышением температуры тела, снижением аппетита. Температура тела в пределах нормы и колебалась от 38,0 до 39,0 °С. Пульс ритмичный, 85-120 ударов в минуту, умеренной силы и наполнения. Тоны сердца ясные, чистые. Дыхание грудо-абдоминального типа, ритмичное (30-40 движений в минуту).

У контрольных животных абомазит протекал в более тяжелой форме. У телят отмечалось почти полное отсутствие аппетита, общее угнетение, слабая реакция на внешние раздражители, постепенное исхудание. Шерстный покров взъерошенный, матового оттенка, хвост, задние и внутренние поверхности бедер испачканы фекальными массами. Акт дефекации учащен, фекалии жидкой консистенции серо-белого или серо-желтого цвета, зловонного запаха, содержат большое количество слизи. Часто в каловых массах обнаруживались примеси крови и пузырьки газа. У больных животных быстро развивалась интоксикация, отмечались симптомы обезвоживания организма. Температура тела в начале заболевания была нормальная, но по мере развития болезни и ухудшения состояния отмечалось снижение температуры тела до 37,2 до 36,5 °С, а также снижение местной температуры конечностей, ушей, хвоста, носового зеркала и слизистой оболочки ротовой полости. Нарушалась сердечная деятельность: пульс нитевидный, слабого наполнения, едва прощупывался, частота сердечных сокращений достигала 140-170 ударов в минуту, однако в некоторых случаях отмечалась брадикардия (60-80 ударов в минуту). Тоны сердца глухие, дыхание частое, неравномерное.

Сохранность молодняка в опытной группе за время опыта до месячного возраста составила 100%. В контрольной группе 2 теленка пало, сохранность составила 80%.

При патологоанатомическом вскрытии павших животных отмечалось наличие в сычуге сгустков казеина, нередко катаральное воспаление слизистой оболочки сычуга и тонкого кишечника, атрофические и дистрофические изменения в печени и поджелудочной железе, атрофия тимус-

са, селезенки, западение глазных яблок в орбитах. Слизистая оболочка сычуга серозно инфильтрирована, разрыхлена, местами покрасневшая, с заметными точечными кровоизлияниями, складки утолщены. Поражения в виде эрозий и скопление слизи наблюдалось ближе к пилорусу.

Результаты исследований также показали, что в месячном возрасте живая масса телят опытной группы была выше, чем у аналогов из контрольной группы на 3,1 кг, и составила $40,9 \pm 1,4$ кг.

Прирост живой массы за период опыта у телят, получавших антибактериальный препарат, составил $10,9 \pm 0,8$ кг и был больше, чем в контрольной группе, на 2,7 кг. Среднесуточный прирост живой массы у молодняка контрольной группы был равен $410,1 \pm 8,1$ г, в опытной он составил $521,3 \pm 10,2$ г и был соответственно выше на 101,2 г, различия достоверны ($P < 0,05$). Вместе с тем относительная скорость роста в обеих группах животных была невысокой: в контрольной – 24,3%, в опытной – 29,3%, что больше на 5% по отношению к контрольной группе.

В конце опыта у животных обеих групп была взята кровь для определения общего белка, резервной щелочности, кальция, фосфора и каротина.

Проведенные исследования показали, что к концу наблюдений у телят опытной группы было выше содержание белка в плазме крови на 6,9 г/л. Количество общего кальция было практически одинаковым и в контрольной группе составило $2,02 \pm 0,09$ ммоль/л, в опытной – $2,01 \pm 0,14$ ммоль/л. Содержание неорганического фосфора в опытной группе было выше на 0,38 ммоль/л, при этом различия достоверны ($P < 0,05$). Повысилось также количество каротина, которое в контрольной группе составило $7,32 \pm 0,11$ мкмоль/л, а в опытной – $8,56 \pm 0,32$ мкмоль/л ($P < 0,05$).

Уровень резервной щелочности был также больше у опытных телят на 5,3% и составил $48,2 \pm 1,2\%$ при достоверных различиях ($P < 0,05$).

Результаты полученных исследований показывают, что применение антибактериального препарата «Энротим» для лечения абомазита у телят профилакторного периода снижает заболеваемость животных, сопровождается повышением среднесуточных приростов живой массы и относительной скорости роста телят, способствует увеличению содержания общего белка, каротина и неорганического фосфора в крови опытных животных.

Для лечения абомазита телят профилакторного периода рекомендуем использовать внутримышечно антибактериальный препарат «Энротим» один раз в сутки из расчета 1 мл препарата на 20 кг массы животного (4,5-5 мг энрофлоксацина на 1 кг). Курс лечения – 3-5 дней в зависимости от тяжести заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мацинович А. А. Метаболические нарушения у новорожденных телят и их коррекция с целью профилактики диспепсии. Автореф. дис. канд. вет. наук. – Витебск. – 2001. – 20с.
2. Митюшин В. В. Диспепсия новорожденных телят. – М.: Росагропромиздат, 1999. – 126с.
3. Риштихоски У. Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота. – М.: Агропромиздат, 2009. – 114с.

УДК 619:616.36:615.244:636.4

ВЫВУЧЭННЕ АЛЕРГЕННЫХ І РАЗДРАЖНЯЛЬНЫХ УЛАСЦІВАСЦЯЎ НОВАГА ГЕПАТАПРАТЭКТАРНАГА ПРЭПАРАТА

Хлебус Н. К.

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія
ветэрынарнай медыцыны»
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

Шырокае распаўсюджванне хвароб печані ў прамысловай свінагадоўлі патрабуе распарацоўкі эфектыўных прафілактычных мерапрыемстваў. Гэтыя мерапрыемствы павінны быць як агульнымі (нармалізацыя ўмоваў кармлення, утрымання і г. д.), так і спецыфічнымі. Пад спецыфічнымі мерапрыемствамі маецца на ўвазе, перш за ўсё, фармакапрафілактыка. Вытворчасцю запатрабаваныя комплексныя гепатапратэктарныя прэпараты, складальнікі якіх уздзейнічаюць на розныя часткі патогенезу хвароб печані.

Мэтай нашых даследаў стала вывучэнне алергенных і раздражняльных уласцівасцяў новага гепатапратэктарнага прэпарату.

Работа праводзілася ва ўмовах лабараторый кафедры біятэхналогіі і ветэрынарнай медыцыны УА «Беларуская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія» і кафедры ўнутраных незаразных хвароб жывёл УА «Віцебская дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны». У склад прэпарату (рабочая назва «Карнівіт») уваходзяць алейны раствор вітаміна Е, карнітына гідрахларыд, камплексанат цынку, натрый лімоннаксілы, эмульгатар (твін-80).

Вывучэнне алергічных і мясцова-раздражняльных уласцівасцяў прэпарату праводзілася ў адпаведнасці з метадычнымі ўказаннямі [1].

У даследах па вывучэнні алергенных уласцівасцяў прэпарату ў трусой у вобласці крыжа на ўчастку 2х3 см выдалялася валасяное покрыва. Трусам доследнай групы (n=5) на аголены ўчастак наносілася па 0,1 мл эмульсіі прэпарата (канцэнтрацыя – 5%). На скуру трусой кантрольнай групы (n=5) наносілася эмульсія, што не змяшчала прэпарат. Апрацоўка

трусаў абедзвюх груп праводзілася на працягу 15 дзён запар пры сістэматычным кантролі стану іх здароўя.

Пры ацэнцы мясцовага раздражняльнага ўздзеяння прэпарату на скуру ў вобласці крупа кожнага труса быў выстражаны ўчастак памерам 2x3 см, на які была зроблена аплікацыя прэпарата (канцэнтрацыя – 2%) з разліку 20 мг/см² (доследная група, n=3). Жывёлам кантрольнай групы (n=3) быў нанесены парашок глюкозы. Экспазіцыя склала 4 гадзіны, пасля чаго аплікацыю выдалілі цёплай вадой з мылам. Назіранне за жывёламі абедзвюх груп праводзілася на працягу 14 дзён. Інтэнсіўнасць пачырванення скуры ацэньвалі візуальна, ступень ацёку па нарастанню таўшчыні скурнай зморшчыны ў параўнанні з таўшчынёй зморшчыны да нанясення аплікацый (пры дапамозе куціметра). Ступень змяненняў ацэньвалі ў балах.

Ацэнка мясцовага раздражняльнага дзеяння на слізневая абалонкі таксама ацэньвалася на трусах. Для гэтага была сфарміравана група, у якую ўваходзіла 3 труссы. Пад верхняе павека правага вока (доследнае) была занесеная кропля эмульсіі прэпарата (канцэнтрацыя – 5%), левага вока – эмульсія, якая змяшчала дыстыляваную ваду. Рэакцыю ацэньвалі двойчы: праз 5 хвілін пасля ўвядзення і праз 24 гадзіны. Пры гэтым візуальна вызначалі наяўнасць выцячэнняў, гіперэміі кан'юнктывы і рагавіцы, наяўнасць ацёку павекаў. Вынікі ацэньвалі ў балах.

У выніку назірання за паддоследнымі жывёламі пры вывучэнні алергічных уласціваасцяў прэпарата не было адзначана адхіленняў у паводзінах і стане скурнага покрыва трусаў доследнай групы ў параўнанні з трусамі кантрольнай групы. Не было адзначана парушэнняў у стане дыхальнай, стрававальнай і іншых сістэм жывёльнага арганізма. Пасля нанясення адрознівальнай дозы прэпарата па-ранейшаму не было выяўлена ніякіх зменаў.

Пры вывучэнні раздражняльных якасцяў з прычыны адсутнасці рэакцыі скуры пасля аднаразовага ўздзеяння прэпарат наносілі шматкроць на скуру 3 белых трусаў (аплікацыі рабіліся штодня, усяго было зроблена 20 аплікацый). Выпадакў гібелі трусаў, з'яўлення прыкмет інтаксікацыі і раздражнення скуры не вызначана. Сярэдняя бальная адзнака па доследнай групе склала 1,3 бала (слабы раздражняльны эфект), па кантрольнай – 0,3. Інтэнсіўнасць раздражняльнага ўздзеяння прэпарату на слізневая абалонкі ў доследным воку склала 1 бал (слабы раздражняльны эфект), а ў кантрольным – 0,3.

Вынікі доследаў паказалі наступнае:

– прэпарат «Карнівіт» у вывучаемай канцэнтрацыі не валодае сэнсібілізуючымі і алергеннымі ўласцівасцямі;

– прэпарат «Карнівіт» пры ўздзеянні на слізневыя абалонкі і скуру аказвае слабы раздражняльны эфект.

ЛІТАРАТУРА

Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии [Текст] / А. Э. Высоцкий [и др.]; РУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского". - Минск : РУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского", 2007. - 156 с.

DETERMINATION OF ANTIOXIDANT EFFECTS AND PHENOLIC COMPOSITION OF THE DIFFERENT SOLVENT EXTRACTS OF CYCLAMEN GRAECUM

Aydın C¹, Karagur E.R.¹, Özyay C¹, Mammadov R.¹, Akça H².

¹ – Department of Biology, Faculty of Science and Literature, Pamukkale University, Denizli, Turkey

² – Department of Medicinal Biology, Faculty of Medicine, Pamukkale University, Denizli, Turkey

Traditional and alternative medicine is extensively practiced in the prevention, diagnosis and treatment of various illnesses. It has regained public attention over the past 20 years as this type of medicine is easily accessible in some regions (Irvin, 1985). One of the most important features if used for purpose of treatment of geophytes the with the active substances they contain onions, tuber, and rhizomes. The genus *Cyclamen* L. was formerly classified under the family Myrsinaceae (Källersjö et al. 2000), but recently it has been reclassified under the family Primulaceae. *Cyclamen* are primarily distributed around the Mediterranean, but extend eastwards as far as the shore of the Caspian sea (Grey, 2003). The genus *Cyclamen* comprises about 21 species, which are predominately distributed in Southern Europe, Western Asia, Northern Africa and around the Mediterranean. In Turkey, this genus is represented with 12 taxa, 5 of which are endemic (Güner et al., 2012). Many Turkish geophyte medicinal plants are considered as potential sources of the antioxidant (Uguzlar et al., 2012). One of the species of the Primulaceae family, *Cyclamen graecum* is grown in Turkey. Pharmacological investigations on the extracts or isolated saponins of *Cyclamen* spp. tubers exhibited in vitro cytotoxic (Kupchan et al., 1967), antimicrobial (Mahasneh and El-Oqlah 1999), analgesic (Speroni et al., 2007) and anti-inflammatory activities (Dall'Acqua et al., 2010).

In this study, the different solvent extracts (methanol, ethanol, acetone and water) prepared from tuber and leaf of *Cyclamen graecum* were firstly investigated for their antioxidant potentials and phenolic composition. The anti-

oxidant activities of these extracts were evaluated by using DPPH free radical scavenging and Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assays. Among all the extracts evaluated, the highest antioxidant abilities were obtained from ethanolic leaf extracts of *C. graecum* (Figure 1, 2). The total phenolic content of extracts was determined using the Folin-Ciocalteu method. *C. graecum* ethanolic leaf extracts has the highest phenolic content (73.18±0.12 mg/g GAE equivalent) and antioxidant activity. The phenolic composition of the ethanolic tuber extract of *C. graecum* was determined using high performance liquid chromatography coupled with a diode array detector (Shimadzu HPLC-DAD), The flow rate was 0.8 mL/min, and the injection volume was 20 µL for each sample. Solvent A was 3% acetic acid and solvent B was 100% methanol (v/v). The HPLC chromatogram of *C. graecum* and the chemical structures of phenolic compounds are presented in Figure 2 and 3, respectively.

The results of the present study demonstrated that *C. graecum* has promising antioxidant activity.

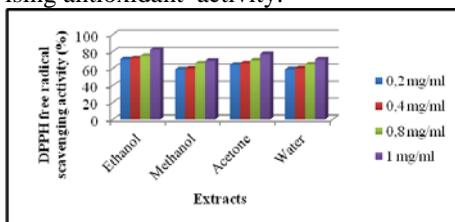


Figure 1. DPPH free radical scavenging activity of *C. graecum* tuber extract

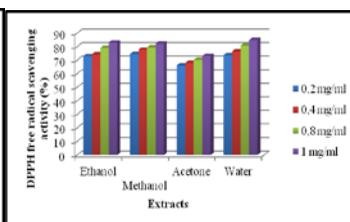


Figure 2. DPPH free radical scavenging activity of *C. graecum* leaf extract

REFERENCES

1. Ekim T. and Koyuncu M. 2000. Red data book of Turkish plants. Ankara.
2. Grey, W. 2003. *C. Cyclamen: a guide for gardeners, horticulturalists and botanists*. New. London, Batsford p. 224.
3. Guner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. and Babac, M.T. 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Flora Araştırmaları Derneği ve Nezahat Gökçiyiğit Botanik Bahçesi Yayını (in Turkish).
4. Irvin, T.T. 1985. Wound healing. *Arch. Emerg. Med.* 2, 3-10.
5. Kallersjö, M., Gerqist G. and Anderberg, A.A. 2000. Generic Realignment in Primuloid Families of the Ericales s.l.: A Phylogenetic Analysis Based on DNA Sequences From Three Chloroplast Genes and Morphology. *American Journal of Botany* 87, 1325–1341.
6. Kupchan, S.M., Hemingway, R., J., Knox, J.R., Barboutis, S.J., Werner, D. and Barboutis, M.A. 1967. Active Principles of *Acer negundo* and *Cyclamen persicum*. *J. Pharm. Science.* 56(5), 603-608.
7. Mahasneh, A.M. and El-Oqlah, A.A. 1999. Antimicrobial activity of extracts of herbal plants used in the traditional medicine of Jordan. *J. Ethnopharmacol.* 64, 271-276.
8. Uguzlar, H., Maltas, E. and Yıldız, S. 2012. Screening Of Phytochemicals And Antioxidant Activity Of *Arum Dioscoreidis* Seeds. *Journal Of Food Biochemistry.* 36, 285–291

SOLUBILITY STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN PAMAM G4 DENDRIMER AND FLUDARABINE IN AQUEOUS SOLUTION

Belica-Pacha S.¹, Buczkowski A.¹, Zawodnik L.B.², Palecz B.¹

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry
University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology
Agricultural University of Grodno, Belarus

Poly(amidoamine) dendrimers (PAMAM) are polymeric macromolecules that can find their use as carriers of drugs both for animals as well as humans. Fludarabine is a potent oncological drug, whose usage is limited because of its relatively high toxicity. The surface groups in PAMAM dendrimers belonging to the forth (G4) generation allow ligand molecules to bind with terminal dendrimer groups and to penetrate the dendrimer interior. That is why the macromolecules of PAMAM dendrimers might be used reduce toxicity of highly toxic drugs.

The aim of our study was to evaluate the number of fludarabine molecules combined by PAMAM G4 macromolecule in aqueous solution. Using the results of the drug solubility in dendrimer solutions (UV spectrometry), the maximal number of drug molecules in the dendrimer-drug complex was evaluated.

*Project was funded by the National Science Centre of Poland
according to the grant decision OPUS DEC-2012/07/B/ST4/00509.*

STUDIES OF SERTRALINE HYDROCHLORIDE AND CYCLODEXTRINS IN AQUEOUS SOLUTION

**Belica-Pacha S.¹, Buczkowski A.¹, L.B. Zawodnik L.B.², Zawodnik I.B.³,
Palecz B.¹**

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry,
University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology,
Agricultural University of Grodno, Belarus

³ – Department of Biochemistry,
Yanka Kupala Grodno State University, Belarus

Cyclodextrins (CDs) – a cyclic oligosaccharides contain mostly six (α CD), seven (β CD) or eight (γ CD) glucose residues – have a relatively nonpolar cylindrical cavity [1], which can bind and solublize a wide variety of hydro-

phobic molecules [2, 3]. Sertraline hydrochloride is one of them. It is an antidepressant with low solubility in water. To increase the bioavailability of the oral-taken drugs it is worth to check influence of the cyclodextrins on those substances. Cyclodextrins are able to improve solubility of the guest drug inserted into their cavities and make the drug absorption in the gastrointestinal tract more effective.

One of the methods to examine the complex formation between drugs and cyclodextrins is the isothermal titration calorimetry (ITC). The set of parameters of interaction given by this experimental method brings information about the strength and the energetic aspects of complex formation between guest and host molecules.

In this work the interaction parameters from ITC measurements like binding constant, enthalpy, entropy and Gibbs energy of binding cyclodextrin with sertraline hydrochloride in water at 298.15 K are presented. The parameters of complex formation are compared with each other and with available literature and the conclusions are made.

REFERENCES

1. Dodziuk H., Cyclodextrins and Their Complexes. WILEY-VCH Verlag, Weinheim, (2006).
2. Hedges A.R., Chem. Rev. 98 (1998) 2035.
3. Sortino S., Giuffrida S., Fazio S., Monti S., New J. Chem. 25 (2001) 707.

INTERACTION BETWEEN B-CYCLODEXTRIN AND SELECTED FUNGICIDE AND PESTICIDE IN WATER

**Palecz B.¹, Stepniak A.¹, Belica-Pacha S.¹, Zawodnik L.B.²,
Bialiauski V.N.²**

¹ – Department of Biophysical Chemistry, Faculty of Chemistry
University of Lodz, Poland

² – Department of Pharmacology and Physiology
Agricultural University of Grodno, Belarus

Cyclodextrins are cyclic oligosaccharides. Most popular consist of 6, 7 or 8 glucose units combined with α -1,4-glicoside bonds forming a torus structure. These compounds, due to their characteristic structure, hydrophobic interior and external polar part of molecule, includes hydrophobic ligands. This unique property of CDs which stems from their cavitory structures led to wide uses in pharmaceuticals, foods, chemicals, cosmetics and pesticides.

Pesticides are substances meant for attracting, seducing, and then destroying, or mitigating any pest. They are a class of biocide. These compounds are necessary in closed cultures where high humidity and favorable temperatures

cause rapid growth of many species of fungi. Fungicides and herbicides are sparingly soluble in water. Most commercially available products contains biologically active compounds dissolved in organic solvents, which are often neutral to the environment, human and animal health.

The main goal of our research was to study the impact of β -cyclo-dextrin to increase the water solubility examined (tebuconazole, MCPA) plant protection products. To examine the complex formation between biocides and cyclodextrins we used isothermal titration calorimetry (VP –ITC). For the determination of concentration of pesticides we used UV-VIS spectrophotometer Specord 50. The set of parameters of interaction given by these methods brings information about the strength and the energetic aspects of complex formation between CDs and fungicides.

PUMPKIN FRUIT'S AND JERUSALEM ARTICHOKE TUBER'S FLOUR INFLUENCE ON MEAT QUALITY INDEXES OF BROILER CHICKEN'S BEAST MUSCLE

Simkus A., Simkiene A., Klementaviciute J., Stanyte G., Valaitiene V.

Laboratory of Meat Characteristics and Quality Assessment, LSMU,
Veterinary Academy; Tilžės 18, LT-47181
Kaunas; Lithuania

Growing demand for poultry meat has resulted in pressure on breeders, nutritionists and growers to increase the growth rate of birds, feed efficiency, size of breast muscle and reduction in abdominal fatness [2]. Nutrition is an external factor with major influence on the muscle characteristics of broiler chickens [3]. Accordingly, to improve production performance, supplementation of natural components in poultry rations is widely adopted in the world. There is an evidence suggests that some of these components have different active substances [1]. Jerusalem artichoke contained inulin, other dietary fibres, and a small amount of polyphenol [5]. Pumpkins are considered to be a rich source of pectin, carotene, minerals, vitamins and dietary fiber [4].

The aim of this research was to examine the influence of pumpkin fruit's and jerusalem artichoke tuber's flour on broiler chicken's breast muscle's quality indexes.

The research with broiler chickens was carried out from 1 to 42 days of their age in a personal farm in Lithuania. There were formed three analogical broiler chicken groups: control group and two experimental groups. Broiler chickens from all groups were fed and held under the same conditions, except for I experimental group's broiler chickens which were additionally given jerusalem artichoke tuber's flour (13.0 pct. of their feed were replaced by jerusalem

artichoke tuber's flour), and II experimental group's broiler chickens which were additionally given pumpkin fruit's flour.

Broiler chicken's breast muscle was used for the analysis of meat quality. All the studies were performed 48 hours after the slaughter. Quality characteristics included the amount of dry matter, cooking loss, water holding capacity, drip of water, color intensity, pH, amount of fat, amount of ash and tenderness, and were performed according to generally accepted methods.

The R statistical package version 2.0.1. was used to estimate data. Differences were considered significant with $p \leq 0.05$.

Table 1 – Chemical and technological broiler chicken's breast muscle's quality indexes

Indexes	Groups		
	Control	II experimental	I experimental
Dry matter, pct.	25,74 ±0,74	25,80 ±0,66	25,81 ±0,95
Fat, pct.	2,02 ±0,08	2,21 ±0,15	1,75 ±0,13
Ash, pct.	1,18 ±0,05	1,22 ±0,06	1,21 ±0,04
pH	5,98 ±0,05	5,97 ±0,03	5,87 ±0,04
Rigidity, kg/cm ²	0,91 ±0,12	0,84 ±0,08	0,74 ±0,11
Boiling loss, pct.	19,91 ±0,72	19,88 ±0,68	19,93 ±0,39
Water coherence, mg pct.	62,2 ±1,52	63,47 ±1,75	62,49 ±1,61
Wateriness, pct.	4,31 ±0,18	4,00 ±0,25	4,73 ±0,31
Colour, L*	67,04 ±1,54	67,82 ±1,62	65,95 ±1,27
a*	10,1 ±0,71	9,43 ±0,84	10,34 ±0,63
b*	10,48 ±0,72	10,36 ±0,77	10,79 ±0,62

From the data given in Table 1, it is observable that control group's broiler's meat distinguished for the least amount of dry matter, comparing to experimental group's meat the difference varied from 0.06 pct. to 0.07 pct. Meat of broiler chickens that were fed with pumpkin fruit's flour had the least amount of intermuscular fat, the difference was statistically significant ($P < 0,001$), it reached 0.46 pct. comparing to I experimental group and 0.27 pct. from the amount of control group's broiler chickens meat's intramuscular fat. Meat of broiler chickens that were given pumpkin fruit's flour distinguished for higher acidity comparing to control (difference reached 0.11 pct.) and I experimental (difference reached 0.10 pct.) groups. It was determined that control group's broilers had the most rigid meat, broiler chickens that were fed with Jerusalem artichoke tuber's flour had 7.69 pct. softer meat, broiler chickens that were fed with pumpkin fruit's flour had 18.68 pct. softer meat comparing to control group. The least meat wateriness was determined in meat of broiler chickens that were additionally given Jerusalem artichoke tuber's flour, it was 0.31 pct. less comparing to control and 0.73 pct. less comparing to II experimental group's meat. From the data given it is observable that pumpkin fruit's flour had the biggest influence on meat's colour, II experimental group's meat

distinguished for having the least brightness and biggest pinkness and yellowness, comparing to control and Ist experimental group.

ACKNOWLEDGMENTS

The research was sponsored by Research Council of Lithuania. Contract No. SVE 03/2012.

REFERENCES

1. Al-Kassie GAM, Witwit NM. A comparative study on diet supplementation with a mixture of herbal plants and dandelion as a source of prebiotics on the performance of broilers//Pakistan J. Nutrition, 2010. Vol. 9(1). P. 67-71.
2. Barbut B., Sosnicki A.A., Lonergan S.M., Knapp T., Ciobanu D.C., Gatcliffe L.J., Huff-Lonergan E., Wilson E.W. Progress in reducing the pale, soft and exudative (PSE) problem in pork and poultry meat// Meat Sci., 2008. Vol. 79. P. 46–63.
3. Marcu A., Dumitrescu G., Stef L., Petculescu Ciocinã L., Pet I., Dronca D., Baul S., Marcu A. The Influence of Nutrition, Sex and Slaughter Age on Characteristics of Pectoralis Major Muscle at Broiler Chickens Ross-308// Animal Science and Biotechnologies, 2014. Vol. 47 (1). P. 306-312.
4. Pasha Imran, Ain Bashir Khan Qurratul, Sadiq Butt Masood, Saeed Muhammad. Rheological and functional properties of pumpkin wheat composite flour// Pakistan Journal of Food Sciences, 2013. Vol. 23, Issue 2. P. 100-104.
5. Takeuchi J., Nagashima T. Preparation of dried chips from Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) tubers and analysis of their functional properties// Food Chemistry, 2011. Vol. 126, Issue 3. P. 922–926.

CORRELATION OF ESSENTIAL MINERAL ELEMENTS AND MEAT QUALITY INDEXES OF VARIOUS PIG BREEDS

Valaitiene V., Simkus A., Simkiene A., Klementaviciute J., Preiksiene I.

Laboratory of Meat Characteristic and Quality Assessment, LUHS,
Veterinary Academy; Tilžės 18, LT-47181
Kaunas; Lithuania

Lithuanias' processed food sectors', as all European Unions' countries, one of the main aims is to warrant consumers wellness and wellbeing by developing an environment which saves safe, healthful and various foods' production and distribution chain (Staniskienė et. al., 2007). Animal breeding and conversion corporations respectively must manufacture a production of high quality, be aware of factors influencing the quality and the ways of decreasing its' variation (Warner et.al., 2010). Trace minerals are essential for the growth and metabolism of pigs. In practice, extra addition of some vitamins and trace elements can improve the carcass characteristics, including moisture loss, meat color, marble stripes, etc., so the relationship between trace elements and meat characteristics are important for improving meat quality (Guang Zhi et al., Gerber et. al., 2009). The aim of the research - to estimate the connection between essential minerals (Na, Mg, Ca, Ni, Cu, Zn, Ba, Se, Fe) and indexes of meat quality.

Scientific research was performed at Lithuanian Health Sciences University's Veterinary Academy, Animal husbandry departments, Laboratory of Meat Characteristics and Quality Assessment and State Food and Veterinary Service Institute of Risk Assessment. Control pigs' growth was performed at Lithuanian National Pigs Breeding Station, in standardized feeding and keeping conditions. 10–12 meat samples of 8 purebred and crossbreed pigs carcasses' were taken for the analysis: large white (LW); landrace (L); pjetren (P); yorkshire (J); landrace x large white (LxLW); yorkshire x large white (JxLW); yorkshire x pjetren (JxP); landrace x yorkshire (LxJ).

For estimating pigs' meats' quality indexes according to certified methodology, it was determined: dry matter, proteins, intramuscular fat, ash, meat pH, meat color (lightness (L*), redness (a*), yellowness (b*)), meat drip loss, meat rigidity, meat cooking loss.

The amount of mineral content in pigs' meat was estimated in State Food and Veterinary Service Institute of Risk Assessment, laboratory of chemical researches, 48 hours after the carcass meat had been cooled. The amount of samples (10 g per each) taken from *musculus longissimus dorsi* and held in refrigerator in +4 °C temperature.

For estimating the amount of mineral content in pigs meats, according to certified methodology, these were performed: mineralization of samples with microwave system ETHOS 900 (by European standard LST EN 13805:2002. Processed food. Microelement evaluation. Mineralization in high pressure). Minerals' evaluation with inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP–MS) (by LST EN 15763:2010. Processed food. Microelement evaluation).

Mineral content were estimated (mg/kg): Natrium (Na), Magnesium (Mg); Calcium (Ca); Nickel (Ni); Copper (Cu); Zinc (Zn); Barium (Ba); Selenium (Se); Iron (Fe). (The amount of Fe was evaluated using DRC (dynamic reaction cell) mode, additionally emitted methane gas which eliminates interferences).

The data of analysis were processed with statistical pack „R“, 2.0.1. version. Spreadsheets' „Excel“ tools of data analysis was used for statistical analysis. Coefficient of correlation (r) was calculated. Disparities were considered to be reliable, when $P < 0.05$.

The correlation of various minerals and indexes of meat quality was low or average (Table 1).

Table 1.

Parameters	Minerals				
	Na	Mg	Ca	Zn	Se
Dry matter	0.011	0.060	-0.018	-0.105	0.030
Proteins	-0.107	0.068	0.047	-0.417**	-0.018
Fat	0.096	-0.188	-0.136	0.499**	0.052
Ash	-0.294*	-0.212	-0.222	0.197	-0.048

pH	0.134	-0.066	0.095	0.136	-0.023
L*	0.073	0.095	0.138	-0.054	-0.093
a*	-0.030	-0.174	-0.035	0.362**	0.175
b*	0.251*	0.171	0.118	0.012	0.056
Water drip	0.075	-0.225	-0.173	0.396**	-0.023
Cooking loss	0.011	-0.105	-0.059	-0.021	0.050
Rigidity	-0.211	-0.025	-0.133	-0.026	-0.126

Zn and Cu distinguished for having a major mineral matters' correlation with indexes of meat quality. The bigger the amount of Zn in various purebred and hybrid pigs' meat was, the less amount of proteins ($P<0.01$) there was and a bigger amount intermuscular fat ($P<0.01$) as well, besides that the intensity of meats' redness (a*) ($P<0.01$), moreover the water drip was higher ($P<0.01$).

Table 2. Continuation

Parameters	Minerals			
	Cu	Ni	Fe	Ba
Dry matter	0.049	-0.196	0.134	0.019
Proteins	-0.288*	-0.106	0.067	-0.007
Fat	0.420**	-0.054	0.041	0.089
Ash	0.045	-0.023	-0.259*	-0.161
pH	0.152	0.069	-0.198	0.042
L*	-0.149	-0.262*	-0.044	0.210
a*	0.277*	-0.040	-0.009	0.051
b*	0.033	-0.021	0.211	0.093
Water drip	0.168	-0.020	-0.108	-0.101
Cooking loss	-0.176	0.020	-0.063	-0.023
Rigidity	-0.160	-0.020	-0.254*	-0.080

– $P<0.05$; ** – $P<0.01$; *** – $P<0.001$

The bigger the amount of Cu was in various purebred and hybrid pigs' meat was, the less amount of protein the meat contained ($P<0.05$), and more inter-muscular fat ($P<0.01$), intensity of redness (a*) was also bigger ($P<0.05$). The amount of ash in meat was bigger as less Na ($P<0.05$), Mg, Ca and Fe ($P<0.05$) it contained. When *musculus longissimus dorsi* contained less amount of mineral elements Na and Fe ($P<0.05$), the rigidity of meat was bigger.

REFERENCES

Warner R.D, Greenwood P.L, Pethick D.W, Ferguson D.M. Genetic and environmental effects on meat quality. *Meat Science* 2010;86(1). p.171–183. Gerber N, Brogioli R, Hattendorf B, Scheeder M. R. L, Wenk C, Gu'nther D. Variability of selected trace elements of different meat cuts determined by ICP-MS and DRC-ICPMS. *Animal* 2009; 3(1). p. 166–172. Staniškienė B, Matusevičius P, Budreckienė R, Sinkevičienė I. Sunkiųjų metalų kiekio meduje ir žuvenoje nustatymas ICP masių spektrometru. *Veterinarija ir Zootechnika* 2007; 39 (61). Guang-zhi R, Ming W, Zhen-tian L, Xin-jian L, Jun-feng C, Qing-qiang Y. Study on the Correlations between Mineral Contents in *Musculus Longissimus Dorsi* and Meat Quality for Five Breeds of Pigs *American Journal of Animal and Veterinary Sciences* 3(1). 2008; p. 18–22.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООТЕХНИЯ

Бальников А. А., Шейко Р. И. КОСВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	3
Белоус О. А. О ВОПРОСАХ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ УО «ГТАУ»	5
Богданович П. Ф., Григорьев Д. А., Журко В. С. СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕПЛОВУЮ	7
Бородулина И. В. КОРМЛЕНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК	9
Бурнос А. Ч., Ковальчук М. А. ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА RYR1 У ХРЯКОВ ПОРОДЫ ПЬЕТРЕН, ГИБРИД- НЫХ СВИНОМАТОК И ИХ ПОТОМКОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЫ- ШЕЧНОЙ ТКАНИ	11
Ганджа А. И., Леткевич Л. Л., Симоненко В. П., Кириллова И. В., Журина Н. В., Курак О. П., Ковальчук М. А. ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ СНИЖЕНИЯ И СТАРТОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОГРАММНОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ НА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЗАМОРОЖЕННО- ОТТАЯННЫХ ЭМБРИОНОВ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ВНЕ ОРГАНИЗМА	14
Глинкова А. М., Радчикова Г. Н., Сапсалёва Т. Л., Кот А. Н., Яцко Н. А., Будько В. М. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕЛЯТ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КОРМО- ВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	16
Голушко О. Г., Надаринская М. А., Козинец А. И., Козинец Т. Г. КОНСЕРВАНТ ГУМИНОВОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ЗЕЛЁНЫХ КОРМОВ	18
Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ МОЦИОНА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБ- НОСТЬ КОРОВ	20
Горбунов Ю. А., Минина Н. Г., Бариева Э. И., Андалюкевич В. Б. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОХОТЫ У КОРОВ ДАТЧИКОМ АКТИВНОСТИ	22
Горчаков В. Ю., Мордасевич О. В. КАЧЕСТВО ЯИЦ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КУРАМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНО- ВЕ МИКРОБНЫХ БЕЛКОВ	24
Горчакова О. И. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ НА ИНТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КУР	25
Григорьев Д. А., Король К. В., Богданович П. Ф. К ВОПРОСУ О ПРИГОДНОСТИ КОРОВ К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ	27
Григорьев Д. А., Король К. В., Раицкий Г. Е. ПОДГОТОВКА КОРОВ К ПЕРЕВОДУ НА НОВЫЙ КОМПЛЕКС	29
Гурин В. К., Масолова Н. И., Пентилюк С. И., Пилюк С. Н., Куртина В. Н., Яночкин И. В., Шорец Р. Д. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИНИРОВАННЫХ СИЛОСОВ	32

Дюба М. И. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА НОРОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ИХ МЕЛОПОЛОМ	34
Зиновенко А. Л., Ходаренок Е. П., Вансович А. С., Шибко Д. В. ПИТАТЕЛЬНОСТЬ СИЛОСА ИЗ ДОННИКА	36
Зиновенко А. Л., Ходаренок Е. П., Ш уголеева А. П., Буракевич С. В. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СИЛОСОВ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ С БИОЛОГО-ФЕРМЕНТАМИ ПРЕПАРАТАМИ	38
Зубок Н. М., Емельяничик С. В., Баранский М. Е., Бабарика Э. Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ОХОТНИЧИХ УГОДИЙ ГРОДНЕНСКОЙ РАЙОННОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННО-ОБЩЕСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «БЕЛОРУССКОЕ ОБЩЕСТВО ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ»	40
Капанский А. А., Черник М. И. НОВЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ В РЫБОВОДСТВЕ	42
Киселёв А. И., Ерашевич В. С., Рак Л. Д. ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ В ЦЕЛЬНОМ И ПРОРОЩЕННОМ ЗЕРНЕ ОВСА, ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЕГО ПРОРАЩИВАНИЯ	44
Ковальчук М. А., Ганджа А. И., Журина Н. В., Курак О. П., Симоненко В. П., Леткевич Л. Л., Кириллова И. В. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД И ПОПУЛЯЦИЙ ПО ГЕНУ RYR1	46
Колесень В. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИЭНЗИМНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ЛАДОЗИМ ПРОКСИ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ	49
Колесень В. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ФЕРМЕНТНОЙ ДОБАВКИ ЛАДОЗИМ «РЕСПЕКТ» В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ	50
Кононенко С. И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТОВ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ	52
Кононенко С. И., Гулиц А. Ф. ЭКСТРУДИРОВАННОЕ ЗЕРНО В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ	54
Коронец И. Н., Климец Н. В., Шеметовец Ж. И. ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УРОВНЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ МЕТОДА ИХ ВЫВЕДЕНИЯ	57
Коско И. С. КАЧЕСТВО СПЕРМОПРОДУКЦИИ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ	59
Косьяненко С. В. ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА УТОК КРОССА «ТЕМП-1»	61
Кот А. Н., Цай В. П., Кононенко С. И., Ш нитко Е. А., Сергучев С. В., Шевцов А. Н. ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТЕ 6-12 МЕСЯЦЕВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЦИОНОВ С РАЗЛИЧНЫМ СООТНОШЕНИЕМ РАСЩЕПЛЯЕМОГО И НЕРАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА	63

Кравцевич В. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДСОРБЕНТА «МИКОТОКС NG» В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	65
Кравчик Е. Г. ОБОГАЩЕНИЕ РАЦИОНОВ ПРОТЕИНОМ – ПОБОЧНЫМ ПРОДУКТОМ КРАХМАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	67
Кравчик Е. Г., Лях Р. Н. ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ КУКУРУЗНОГО СИЛОСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ	69
Кузьмина Т. И., Станиславович Т. И., Стефанова В. Н., Епишко О. А. К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДОНОРСКИХ ООЦИТОВ BOS TAURUS	71
Курило И. П., Вашкевич Т. Н., Волынчиц Н. С. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ КУР КРОССОВ «БЕЛАРУСЬ АУТОСЕКСНЫЙ» И «БЕЛАРУСЬ КОРИЧНЕВЫЙ»	73
Курило И. П., Дмитриева Т. В., Петрукович Т. В. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯИЦ КУР ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КРОССОВ	75
Кучерявый В. П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	77
Кучерявый В. П., Скоромная О. И., Кучерявая М. Ф. ВЛИЯНИЕ ЛАКТОЦЕЛА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ	79
Лозовая Г. С., Федотова Н. В., Сехин А. А. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ BOVA DRV3 НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ, КОНЦЕНТРАЦИЮ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ К МАСТИТУ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	81
Медведь А. А., Кучерявый В. П. ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РУМИФОСА	84
Мороз Т.А., Сехин А.А. ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ	86
Пестис В. К., Ладутько С. Н., Халько Н. В., Халько А. Н. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ ВЕРЕСКОВОГО МЕДА ОТ СОТОВ	89
Пестис В. К., Сурмач В. Н., Сехин А. А., Анисько П. Е. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОГО ПИТАНИЯ КОРОВ	92
Пестис В. К., Халько Н. В., Ладутько С. Н., Халько А. Н. МАШИНА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЩИНЫ	94
Петрушко А. С., Ходосовский Д. Н., Рудаковская И. И., Коломиец Э. И., Сверчкова Н. В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА БАКТОСТОК ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ НАВОЗНЫХ СТОКОВ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	96
Пресняк А. Р. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАНОЧАСТИЦ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ	98
Радчиков В. Ф., Горлов И. Ф., Гурии В. К., Куртина В. Н., Люндышев В. А., Царенок А. А. КОНВЕРСИЯ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ В ПРОДУКЦИЮ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ БЫЧКАМ КОМБИКОРМОВ С САПРОПЕЛЕМ	100

Радчиков В. Ф., Цай В. П., Кот А. Н., Сапсалёва Т. Л., Карелин В. В., Гурина Д. В. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СКАРМЛИВАНИЯ РАЦИОНОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРИЕ НЕТЕЛЕЙ ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ СТЕЛЬНОСТИ	102
Радчикова Г. Н., Глинкова А. М., Курепин А. А., Букас В. В., Возмитель Л. А., Ганушенко О. Ф., Симоненко Е. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОГО ДЕФЕКТА ДОЙНЫМ КОРОВАМ	104
Ромашко А. К. ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В РАЦИОНАХ ПТИЦЫ	106
Соляник В. В., Соляник С. В. ПЕРЕХОД К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ПОДОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА – ЭТО ВНЕДРЕНИЕ ВИДОСООТВЕТСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ	108
Соляник В. В., Соляник С. В. ФАО ВЫСТУПИЛА ЗА ОТКАЗ ОТ ИНТЕНСИВНОГО ПУТИ РАЗВИТИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ	110
Стецкевич Е. К. СРОКИ НАСТУПЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛОК, ПОЛУЧЕННЫХ РАЗНЫМИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ	112
Суслина Е. Н. СЕЛЕКЦИЯ ПО МАРКЕРУ ВЫСОКОГО МНОГОПЛОДИЯ – ГЕТЕРОЗИГОТНОМУ ГЕНОТИПУ АВ	114
Сытько Е. С. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ	116
Тимошенко В. Н., Музыка А. А., Тимошенко М. В. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ	118
Тимошенко В. Н., Шматко Н. Н., Тимошенко М. В., Москалев А. А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ СИСТЕМ НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ КОМПЛЕКСАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	121
Тимошенко Т. Н., Тимошенко М. В., Бурнос А. Ч. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	123
Ткачева И. В. МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ ПОРОД ЛОШАДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМ ГЕНОФОНДОМ	125
Трачук Э. Г. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ЭНТЕРО-АКТИВ НА ЭКЗОКРИННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	129
Федоренкова Л. А., Янович Е. А., Грідюшко Е. С., Батковская Т. В., Петухова М. А., Путик А. А. ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ ИМПОРТНЫХ ПОРОД В ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА	131
Федоренкова Л. А., Янович Е. А., Петухова М. А., Путик А. А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЧИСТОПОРОДНЫХ СВИНЕЙ	133

Хоченков А. А., Шамонина Алеся И., Джумкова М. В., Танана Л. А., Шамонина А. И. НОВАЯ ПАРАДИГМА В РАЗВИТИИ БЕЛОРУССКОГО СВИНОВОДСТВА	135
Храмченко Н. М., Ераховец И. А., Конек А. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПЛЕМЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ	137
Чернов О. И. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИСТОЧНИКОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ	139
Штенская О. Б., Кучерявый В. П. ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОРГАНИЗМ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ	141
Юращик С. В. ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА КРОЛЬЧАТИНЫ ПО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ	143
Якшук О. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ L-КАРНИТИНА В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК И СВИНОМАТОК	145
<i>ВЕТЕРИНАРИЯ</i>	
Алексин М. М., Руденко Л. Л., Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Лещук М. Е. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ ЦЕФАСЕД И МУЛЬТИВИТ+МИНЕРАЛЫ ПРИ ГНОЙНЫХ ПОДОДЕРМАТИТАХ У КОРОВ	148
Али Омар Хусейн Али, Малашко В. В. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В ФОРМИРОВАНИИ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА	150
Амосова Л. А., Ломако Ю. В. КУЛЬТУРАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ БАКТЕРИЙ РОДА CLOSTRIDIUM	154
Ананчиков М. А., Белянко Д. Л., Дадашко С. В. ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ СВИНОМАТОК НА СВИНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ	156
Барыкина И. М., Кузнецов Н. А. ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ	158
Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю. ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОГО ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ»	160
Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю. ИЗУЧЕНИЕ РАЗДРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НОВОГО ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ»	162
Белявский В. Н., Лучко И. Т., Кравец А. Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ПРЕПАРАТА «ЛАКТОМАСТ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ	163
Бородулина И. В. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АДАПТОГЕНОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КУР-НЕСУШЕК	165

Ван Хунлян, Притыченко А. Н. К ВОПРОСУ ДИАГНОСТИКИ ЛАТЕНТНОЙ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ	167
Величко М. Г., Кравчик Е. Г. АКТИВНОСТЬ АЛЬДЕГИДМЕТАБОЛИЗИРУЮЩИХ СИСТЕМ В АСЦИТНЫХ КЛЕТКАХ РАКА ЭРЛИХА НА ФОНЕ ВВЕДЕНИЯ ЦИАНАМИДА КАЛЬЦИЯ	169
Веремчук Я. Ю. МОРФОЛОГИЯ СПИННОМОЗГОВЫХ УЗЛОВ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ ПЕРЕПЕЛОВ	171
Волковский И. А. МИКРОСТРУКТУРА ПЕЧЕНИ КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХРОМА	173
Воронов Д. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ PER OS ПРИМЕНЯЕМЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ С ПРИЗНАКАМИ ДИАРЕИ	175
Глаз А. А. ГОРМОНЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	177
Глаз А. В., Заневский К. К., Глаз А. А., Долгий А. А. ГОРМОНОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ	179
Горальский Л. П., Солимчук В. М. МОРФОЛОГИЯ МОЗЖЕЧКА ДОМАШНЕЙ СОБАКИ	181
Грубич П. Ю., Ксёиз Н. Н., Чухнов С. Н. МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЬЮ АУЕСКИ СВИНЕЙ В НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ	183
Гудзь В. П., Белявский В. Н. ПРОФИЛАКТИКА ПРЕДУБОЙНЫХ СТРЕССОВ У БЫЧКОВ ПОСРЕДСТВОМ ГУМАНОГО ОБРАЩЕНИЯ	185
Гудзь В. П., Белявский В. Н. РАЗВИТИЕ СТРЕСС-РЕАКЦИИ И КАЧЕСТВО МЯСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА ОГЛУШЕНИЯ БЫЧКОВ	187
Гуральская С. В. МОРФОЛОГИЯ ЛЁГКИХ ЦЫПЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА	189
Гурский П. Д., Толкач Н. Г., Алексин А. А., Руденко Л. Л., Кузнецова Д. С. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ОВЕЦ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАСКОЦИДА	191
Дунаевская О. Ф. ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ СЕЛЕЗЁНКИ У ЖВАЧНЫХ И ЛОШАДЕЙ	193
Заводник Л. Б., Белявский В. Н., Будько Т. Н., Хоха А. М., Палеч Б. ВОЗМОЖНОСТИ НОВЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ ЦИКЛОДЕКСТРИПОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ	195
Заневский К. К., Глаз А. В., Стецкевич Е. К. ПРОФИЛАКТИКА ПАТОЛОГИИ РОДОВ И ПОСЛЕРодОВЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ	197

Зень В. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ АЛИМЕНТАРНОЙ АНЕМИИ ПОРОСЯТ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	199
Зень В. М., Харитонов А. П. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА БИЛАВЕТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ	202
Зуйкевич Т. А., Борисовец Д. С., Дымар О. В. ИЗУЧЕНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА ЛАКТО- И БИФИДОБАКТЕРИЙ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ	206
Казыро А. М. БИОМЕТРИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ДЕГИДРАТАЦИИ ОРГАНИЗМА У ТЕЛЯТ	208
Коберская В. А. ВЛИЯНИЕ L-КАРНИТИНА НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ТЕСТОСТЕРОНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЫКОВ	210
Колос И. К., Макарьчиков А. Ф. КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕМБРАННО-АССОЦИИРОВАННОЙ ТИАМИНТРИФОСАТАЗЫ ИЗ ПЕЧЕНИ КУРИЦЫ	212
Конончик Е. С., Згировская А. А., Ломако Ю. В. АДАПТАЦИЯ ВИРУСА МИКСОМЫ КРОЛИКОВ К ПЕРЕВИВАЕМЫМ КУЛЬТУРАМ КЛЕТОК	214
Кот Т. Ф. ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОГЕНЕЗА ЯЙЦЕВОДА УТОК В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА	216
Красникова Е. Л. ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЛИМЕРАЗ НА НАКОПЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ АМПЛИФИКАЦИИ ПРИ ПЦР-ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ	218
Красовская Н. А., Субботин А. М. ВЛИЯНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МИКРОБИОЦЕНОЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕПЕЛОВ	220
Кривчиков В. М. ВЕТЕРИНАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧАСТЕЙ БЕЛОРУССКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА (1925–1926 ГГ.)	223
Кубьшин В. Л., Томашева Е. В. ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВОГО В ₆ ГИПОВИТАМИНОЗА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ НЕОКИСЛИТЕЛЬНОГО ЗВЕНА ПЕНТОЗОФОСФАТНОГО ЦИКЛА	225
Кудрявцева Е. Н., Романова Е. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «МУЛЬТИВИТ+МИНЕРАЛЫ» У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	228
Кудырко Т. Г., Лучко Т. А., Русина И. М., Макарьчиков А. Ф. ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИГИПОКСИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ ТИАМИНА	230
Кукса А. О. ВЛИЯНИЕ СЕРЕБРА И МЕДИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	231

Курдеко А. П., Жвикова Е. А., Братушкина Е. Л. НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ	233
Левшенюк А. В., Кузнецов Н. А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОГО ТОКСИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ ТЕЛЯТ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ «ДЕЛЕГОЛЬ ВЕТ» И «ГАН» ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОМЕЩЕНИЯ В ПРИСУТСТВИИ ЖИВОТНЫХ	235
Левшенюк А. В., Кузнецов Н. А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЗИНФЕКТАНТОВ «ДЕЛЕГОЛЬ ВЕТ» И «ГАН» ПРИ АЭРОЗОЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	237
Лихачева М. И. ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВИРУСНОЙ АКТИВНОСТИ БРАССИНОСТЕРОИДНОГО ПРЕПАРАТА НА МОДЕЛИ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА КУР НА РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭМБРИОНАХ	239
Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Кукса А. О. ПРОБИОТИКИ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ	240
Лойко И. М., Щепеткова А. Г., Скудная Т. М., Кукса А. О. СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОГО И ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКОВ	242
Малашко В. В., Малашко Д. В., Казыро А. М., Башура А. В., Гойлик Н. К., Али Омар Хусейн Али ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ	244
Медведев А. П., Меньшикова В. М., Зайцева А. В. ПРИГОДНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ИЗ НЕПИЩЕВОГО СЫРЬЯ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САЛЬМОНЕЛЛ	248
Милоста О. В., Лизун Р. П., Насонов И. В. ИССЛЕДОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ПТИЦ	252
Михалюк А. Н., Козел А. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ПРОБИОТИКА СПОРОБАКТ-К В СИСТЕМЕ <i>IN VIVO</i>	254
Михалюк А. Н., Малец А. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА ПРЕПАРАТА БАЦИНИЛ-К В ОПЫТАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ	256
Мурад Маалуф Бешара Тони ВЛИЯНИЕ БАЦИНИЛА-К НА СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ И БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР В КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ	258
Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЯГНЯТ	260
Мурзалиев И. Дж., Гараев Д. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБИОТИКОВ ПРИ ПНЕВМОЭНТЕРИТАХ ОВЕЦ	263
Новикова О. Н., Ломако Ю. В., Пукшлис А. И. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ ТЕРМОЛАБИЛЬНОГО ЭНТЕРОТОКСИНА ЭПИЗОТИЧЕСКИМИ ШТАММАМИ <i>E. COLI</i>	266

Пахноцкая О. П. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ КРИПТОСПОРИДИОЗЕ	268
Свиридова А. П., Копоть О. В., Поплавская С. Л. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНАТИН»	270
Свиридова А. П., Поплавская С. Л. КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНАТИН»	272
Сехин А. А., Михалюк А. Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЛИОБАКТ В СОСТАВЕ ЗЦМ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ	274
Сокульский И. Н., Горальский Л. П. МОРФОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЯДЕР ШЕЙНОГО ОТДЕЛА СПИННОГО МОЗГА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КУР	275
Таранда Н. И., Михалюк А. Н., Копоть О. В. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТА БАКТОМАСТ	277
Тумилович Г. А. ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ И НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАТОРОВ МЕТАБОЛИЗМА	280
Харитонов А. П., Зень В. М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ АБОМОЗИТА ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ЭНРОТИМ»	282
Хлебус Н. К. ВЫВУЧЭННЕ АЛЕРГЕННЫХ І РАЗДРАЖНЯЛЬНЫХ УЛАСЦІВАСЦЯЎ НОВАГА ГЕПАТАПРАТЭКТАРНАГА ПРЭПАРАТА	286
Aydın S., Karagur E.R., Özyay C., Mammadov R. Akça H. DETERMINATION OF ANTIOXIDANT EFFECTS AND PHENOLIC COMPOSITION OF THE DIFFERENT SOLVENT EXTRACTS OF CYCLAMEN GRAECUM	288
Belica-Pacha S., Buczkowski A., Zavodnik L.B., Palecz B. SOLUBILITY STUDY OF THE INTERACTION BETWEEN PAMAM G4 DENDRIMER AND FLUDARABINE IN AQUEOUS SOLUTION	290
Belica-Pacha S., Buczkowski A., L.B. Zavodnik L.B., Zavodnik I.B., Palecz B. STUDIES OF SERTRALINE HYDROCHLORIDE AND CYCLODEXTRINS IN AQUEOUS SOLUTION	291
Palecz B., Stepniak A., Belica-Pacha S., Zavodnik L.B., Bialiauski V.N. INTERACTION BETWEEN B-CYCLODEXTRIN AND SELECTED FUNGICIDE AND PES-TICIDE IN WATER	292
Simkus A., Simkiene A., Klementaviciute J., Stanyte G., V. Valaitiene PUMPKIN FRUIT'S AND JERUSALEM ARTICHOKE TUBER'S FLOUR INFLUENCE ON MEAT QUALITY INDEXES OF BROILER CHICKEN'S BEAST MUSCLE	293
Valaitiene V., Simkus A., Simkiene A., Klementaviciute J., Preiksiene I. CORRELATION OF ESSENTIAL MINERAL ELEMENTS AND MEAT QUALITY INDEXES OF VARIOUS PIG BREEDS	295

Научное издание

*Современные технологии
сельскохозяйственного производства*

*Сборник научных статей по материалам
XVIII Международной научно-практической
конференции*

**ЗООТЕХНИЯ
ВЕТЕРИНАРИЯ**

Корректор: *Е. Н. Гайса*
Компьютерная верстка: *Е. В. Миленкевич*

Подписано в печать 04.05.2015.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать Riso. Усл. печ. л. 17,90. Уч.-изд. л. 19,59.
Тираж 100 экз. Заказ 3859

ISBN 978-985-537-069-8



Издатель и полиграфическое исполнение:

Учреждение образования
«Гродненский государственный
аграрный университет»
Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/304 от 22.04.2014.
Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно

Сверстано и отпечатано с материалов, предоставленных на электронных носителях. За достоверность информации, а также ошибки и неточности, допущенные авторами, издатель ответственности не несет.