

РОЛЬ И МЕСТО ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции, посвященной
100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева,
г. Курск, 20 ноября 2019 г.)

Курск
Издательство Курской государственной
сельскохозяйственной академии
2020

УДК 338.436.33:001.76
ББК 65-551:65.32
Р 67

Р 67 Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса (материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева, г. Курск, 20 ноября 2019 г.) [Текст]. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2020. – 457 с.

ISBN 978-5-7369-0843-1

В книге изложены материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева, проведенной 20 ноября 2019 г. В ней опубликованы статьи по актуальным вопросам и исследованиям в области ветеринарной медицины; прогрессивным технологиям в животноводстве; инновационным технологиям производства, хранения и переработки продукции растениеводства.

Для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Семькин В.А. (председатель), Пигорев И.Я. (зам. председателя), Соловьева Т.Н. (зам. председателя), Малахов А.В., Чепелев Н.А. (ответственный секретарь), Башкирев А.П., Ильин А.Е., Елисеев А.Н., Глебова И.В., Засорина Э.В., Кибкало Л.И., Сеин О.Б., Серебровский В.И., Солошенко В.М., Фомин О.С.

Ответственный за выпуск доктор сельскохозяйственных наук, профессор И.Я. Пигорев.

ISBN 978-5-7369-0843-1

ПАМЯТИ ИЗВЕСТНОГО УЧЕНОГО, ПЕДАГОГА И РУКОВОДИТЕЛЯ

Семькин В.А., доктор с.-х. наук, профессор, ректор
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

В этой книге опубликованы материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, состоявшейся 20 ноября 2019 г., посвященной памяти выдающегося ученого, доктора биологических наук, профессора Александра Ануфриевича Сысоева.

Для нашего вуза, профессор Сысоев Александр Ануфриевич является легендарным человеком. Ветеран Великой Отечественной войны, выпускник Ленинградского военно-ветеринарного училища, а затем Московской академии ветеринарной медицины, ветеринарный врач, ученый и педагог, выбравший своей профессией ветеринарное дело, а своим призванием педагогическую деятельность в Курском сельскохозяйственном институте.

В музее Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина по сей день висит фотография выпускного курса, на котором учился Александр Ануфриевич Сысоев.

Александр Ануфриевич приехал в г. Курск в 1953 г., а в 1957 г. стал заведующим вновь созданной кафедры физиологии и зоогигиены. Уже много лет имя Александра Ануфриевича увековечено в названии кафедры, сейчас это кафедра физиологии и химии имени профессора А.А. Сысоева.

Александр Ануфриевич был деканом зооинженерного факультета, а в 1962 г. стал ректором нашего Курского сельскохозяйственного института. Он много делал для материально-технического развития института и укрепления его кадрового состава.

Мудрое руководство крупным региональным институтом, которым наша академия остается и по сей день, Александр Ануфриевич осуществлял, совмещая в разное время с общественной и партийной работой. Был несколько лет советником в КНДР и Китае, экспертом ООН по вопросам высшего образования, депутатом Верховного Совета РСФСР 7-го созыва и Курского областного Совета, исполнял обязанности начальника областного управления сельского хозяйства.

Все эти факты указывают на многогранность его человеческой природы, способность управлять процессами и умело руководить людьми. Люди того времени обладали особой стойкостью и муже-

ством, твердостью характера и целеустремленностью. Именно таким, по свидетельству современников, был А.А. Сысоев. Но вместе с выработанными качествами твердости духа, его еще отличало доброе, внимательное и заботливое отношение к коллегам, сотрудникам, студентам.

Сам же Александр Ануфриевич, будучи видным ученым в области воспроизводительных функций животных, увековечил свое имя, став автором учебников, учебных пособий, монографий. В библиотеке нашей академии, наряду с современной литературой, студенты до сих пор любят пользоваться учебниками, автором которых является Александр Ануфриевич.

В этой книге вы сможете прочесть воспоминания студентов того времени, коллег и учеников об Александре Ануфриевиче. В ней также опубликованы результаты научных трудов ученых нашей академии, профессоров, доцентов, преподавателей, аспирантов и студентов, коллег и друзей из вузов нашей страны и стран ближнего зарубежья, которые посвятили свои статьи памяти профессора А.А. Сысоева.

Пусть память о докторе биологических наук, профессоре Александре Ануфриевиче Сысоеве вдохновляет нас на научные труды, большие и маленькие открытия, личные победы, созидание будущего, сохранение традиций.

ПРИЕМСТВЕННОСТЬ ПОКОЛЕНИЙ

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент,
декан факультета ветеринарной медицины,
decanatvet@mail.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

В год празднования 100-летнего юбилея со дня рождения доктора биологических наук, профессора А.А. Сысоева, мы еще раз вспоминаем его имя, признаем его научные заслуги, декларируем результаты современных научных исследований.

Имя Александра Ануфриевича Сысоева знает каждый студент академии, а студенты факультета ветеринарной медицины и зооинженерного факультета и по сей день берут учебники в библиотеке в его авторстве. Человек, прошедший не очень длинную, но насыщенную и правильную жизнь, вошел в летопись нашей академии

как ректор, руководивший вузом более 10 лет, и как первый заведующий кафедрой физиологии и зоогигиены.

Каждый из нас, кто пришел в академию позже и уже не застал этого видного ученого, хорошо знаком с его биографией, держал в руках учебники, написанные им, и делал опыты на том самом оборудовании, которое приобретал А.А. Сысоев для своей кафедры, для своей академии. Так мы соприкасаемся с памятью о тех людях, которые трудились до нас и понимаем, как много они сделали, как много они достигли.

В свои студенческие годы, я неоднократно слышал о профессоре Сысоеве А.А. от его коллег - моих преподавателей. Но я тогда не предполагал, что судьба витиевато свяжет и мою карьеру с его фамилией. На втором курсе практические занятия по клинической диагностике у меня преподавал Александр Борисович Сысоев – внук Александра Ануфриевича. Он мне показался интересным и демократичным по отношению к студентам, молодым ученым. При этом, Александр Борисович учился в аспирантуре у профессора Сеина Олега Борисовича, который был в свое время учеником Александра Ануфриевича. Прошло несколько лет, и я сам стал учеником Олега Борисовича Сеина, поступив к нему в аспирантуру. А еще через два года пришел работать на кафедру физиологии и зоогигиены на то место, где ранее работал внук Александра Ануфриевича, который стал депутатом Курской областной Думы. Теперь мне доверено руководить факультетом, который любил Александр Ануфриевич Сысоев, работать на кафедре носящей его имя и преподавать физиологию животных – дисциплину, которую когда-то преподавал он. Это возлагает на меня большую ответственность, а те мои коллеги, кто лично знал профессора Сысоева А.А., бесспорно имеют право этим гордиться, вспоминая его имя, жизнь, достижения.

Мы, живущие в настоящее время, сотрудники, аспиранты и студенты академии являемся приемниками научных идей тех великих людей, которые жили и работали до нас. Наш долг сохранить и преумножить научные мысли и достояние, которые заложили наши мудрые предшественники, наши учителя.

Жизненный путь
АЛЕКСАНДРА АНУФРИЕВИЧА СЫСОЕВА
1919 – 1983 гг.

Александр Ануфриевич Сысоев родился 3 июля 1919 г. в д. Ханово, Могилёвской губернии БССР в крестьянской семье. В 1935 г. окончил семь классов неполной средней школы и поступил в Ленинградское военно-ветеринарное училище. Трудовую деятельность начал заведующим ветеринарным пунктом.

Александр Ануфриевич Сысоев участник Великой Отечественной войны. С 1938 г. по 1948 г. находился в рядах Советской Армии, служил военным ветеринарным фельдшером артиллерийской батареи 52-го кавалерийского полка.

В 1945 г. окончил Военно-ветеринарную академию (ныне Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина). После ее окончания с 1945 г. по 1948 г. работал ветврачом-хирургом, начальником хирургического отделения армейского ветлазарета 1-го Белорусского фронта, преподавателем курсов усовершенствования ветеринарных врачей и офицеров научно-исследовательского отдела Московской военно-ветеринарной академии.

Демобилизовавшись из армии, с 1948 г. работал в лечебно-ветеринарных учреждениях Московской области, был старшим научным сотрудником Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии (ВИЭВ).

В 1953 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Аллергия при беременности у крупного рогатого скота», а в 1963 г. – докторскую диссертацию на тему: «Физиология репродуктивной системы у коров», положившую начало новому направлению в изучении воспроизводительных функций сельскохозяйственных животных, которое и по сей день развивается его последователями. Им выявлены закономерности диагностики обменных процессов, предложен эффективный метод оценки полового аппарата животных, который широко применяется на станциях и пунктах искусственного осеменения.

С 1957 г. Александр Ануфриевич жил и работал в г. Курске. Был первым заведующим кафедрой физиологии и зоогигиены со дня её основания (1957 г.) и до конца жизни (1983 г.), деканом зоотехнического факультета Курского сельскохозяйственного института, начальником областного управления сельского хозяйства.

В 1962 г. в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РСФСР № 274 от 5 апреля был назначен ректором Курского сельскохозяйственного института и на этом посту находился по 1973 год. Одновременно возглавлял кафедру физиологии и зоогиены сельскохозяйственных животных. Читал лекции и вел лабораторно-практические занятия по физиологии на ветеринарном и зоотехническом факультетах.

Он многократно выезжал в зарубежные спецкомандировки (ГДР, КНР, КНДР, Индию, Сирию и др. страны) в качестве эксперта ООН по вопросам высшего образования. Избирался депутатом Верховного Совета РСФСР 7-го созыва и неоднократно депутатом Курского областного Совета.

Результатом научных достижений А.А. Сысоева является публикация им более 150 научных работ, среди которых учебник по физиологии сельскохозяйственных животных, 14 книг и монографий, 3 практикума. Под его руководством выполнены и защищены 2 докторские и 7 кандидатских диссертаций.

За заслуги перед Отечеством он дважды награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», орденом Государственного Знамени КНДР, знаками «Отличник сельского хозяйства» и «Отличник высшего профессионального образования» и многими медалями.

Умер Александр Ануфриевич 26 ноября 1983 г.

В память о заслугах этого видного ученого, гражданина, замечательного человека в 2010 г. приказом ректора Курской государственной сельскохозяйственной академии Семькина Владимира Анатольевича кафедре физиологии и химии было присвоено имя Сысоева Александра Ануфриевича.

Редколлегия

*Не смейте забывать учителей.
Пусть будет жизнь достойна их усилий.
Учителями славится Россия.
Ученики приносят славу ей.
Не смейте забывать учителей.
А.Д. Дементьев*

ВОСПОМИНАНИЯ УЧЕНИКОВ И КОЛЛЕГ СЫСОЕВА АЛЕКСАНДРА АНУФРИЕВИЧА

Будкин Е.И., доктор вет. наук, профессор
Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор
Безгин В.М., доктор биол. наук, профессор
Стифеев А.И., доктор с-х. наук, профессор
Локтионов В.С., доктор с-х. наук, профессор
Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор
Лебедев А.Ф., кандидат вет. наук
Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор

Будкин Е.И., доктор ветеринарных наук, профессор.

Годы утекают, как вода в быстрой речке. Еще совсем недавно казался себе молодым – глядь, уже перевалило на 95.

Так происходит и со знакомыми людьми. В памяти стираются имена, тускнеют их образы. Поэтому хочется напомнить о них тем, кто был знаком с ними, и показать молодому поколению, что «были люди в наше время...». За годы жизни достойных людей было очень много – людей, которые окружали. Ведь пришлось служить в армии, учиться в академии, работать в больших коллективах, бывать в разных уголках страны.

Одним из них был Александр Ануфриевич Сысоев. Мы с ним знакомы были еще по учебе в Московской ветеринарной академии. После этого оказались в г. Курске. Он – ректор, а я – доцент. Его характер и методы руководства институтом пришлось узнать и испытать на себе: в дальнейшем. Александр Ануфриевич не любил болтовни, оперативно решал вопросы, был отзывчив по отношению к сотрудникам и студентам. Вот всего лишь два примера.

В 1965 г. А.А. Сысоев отозвал меня из отпуска в связи со вспышкой ящура в учхозе. Болезнь быстро распространилась по всем регионам. В работу подключилась прокуратура, обвиняя биофабрику и учхоз в распространении болезни. Я настоял на том, что

это новый вариант вируса А22. Диагноз подтвердился в Москве. Таким образом обвинения сняли и приняли меры по ликвидации болезни. Мудрость и оперативность в решении Александром Ануфриевичем проблем подтверждает этот факт.

Александр Ануфриевич во многом помогал сотрудникам в налаживании научно-исследовательской работы. Мы всегда находили понимание и общий интерес в научном плане. Говорил он без эмоций и артистизма, но зато всегда по делу, логично и убедительно, с ним приятно было общаться. Александр Ануфриевич был добрым и отзывчивым человеком. Я благодарен ему за то, что он оказал мне помощь в решении многих административных и научных вопросов. Так, занимаясь пастереллезом птиц, я написал книгу, объемом в 25 печатных листов, но издательство утвердило только 8 печатных листов. Об этом сообщили в институт, но мне не передали. Пришлось переделывать книгу в диссертацию. Александр Ануфриевич освободил меня от преподавательской работы и предоставил кабинет для написания диссертации, которую я успешно защитил.

Сеин О.Б., доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры хирургии и терапии, Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации, академик Российской академии естественных наук.

Какие воспоминания остались в памяти о моём учителе Александре Ануфриевиче Сысоеве? Это был не только учёный, но и Человек с большой буквы, который посвятил большую часть своей жизни науке.

Александр Ануфриевич являлся известным учёным в области физиологии размножения животных. Его научные труды известны не только в нашей стране, но и за рубежом.

Впервые я встретился с Александром Ануфриевичем в 1971 г., когда поступил на ветеринарный факультет Курского сельскохозяйственного института. Это был коренастый, среднего роста человек, с гордой уверенной походкой. Когда он шёл по институту, ни у кого не могло возникнуть сомнения, что это руководитель, ректор. Авторитет у него был огромный не только в институте и в Курской области, но и среди учёных, в то время большой нашей страны.

Впервые я увидел своего учителя в необычной ситуации. В институте, в актовом зале, проходил «показательный суд». Судили троих студентов факультета механизации, которые участвовали в драке со студентами кооперативного техникума. По ходу дела было

понятно, что виновными были наши студенты. Прокурор запросил для них строгое наказание, три года тюремного заключения. Слово взял ректор института Александр Ануфриевич Сысоев. В своей речи он просил суд не ломать ребятам жизнь, что студенты оступились, поняли что совершили, раскаялись, что с ними проведена большая воспитательная работа. Речь была настолько проникновенной и убедительной, что суд приговорил студентов всего к одному году условного заключения.

Обучаясь на втором курсе института, я познакомился с Александром Ануфриевичем ближе. В то время он читал у нас курс по физиологии животных. Надо сказать, что лекции были изумительными. Студенты их слушали с большим вниманием и интересом, и не потому, что их читал ректор. Его лекции завораживали, их читал настоящий учёный, по учебникам, которого учились не только студенты нашего института, но и студенты сельхозвузов всего Советского Союза. Надо сказать, что и в настоящее время эти учебники актуальны, по ним студенты изучают физиологию животных.

Волею судьбы и к счастью, лично я познакомился близко с Александром Ануфриевичем, будучи еще студентом. Я неплохо рисовал, и Александр Ануфриевич попросил меня оформить иллюстрации к своим монографиям и учебникам. Это была интересная работа, работа не только над рисунками к книгам, но и работа с большим учёным. Мне приходилось не только делать иллюстрации, но и вникать в процессы, которые на них изображались, а Александр Ануфриевич всегда объяснял мне те или иные физиологические механизмы, которые я изображал в рисунках. В принципе эта работа и привила мне любовь к физиологии, которой я занимаюсь и по сей день.

Александр Ануфриевич очень переживал, когда вышел его «Атлас по физиологии сельскохозяйственных животных», и в титрах стоял художник издательства «Колос» (как было предусмотрено издательством), а не я. Хотя рисунки в оригинале были выполнены мной. Но мне, тогда ещё студенту, было просто приятно работать с таким большим учёным.

Оформляя книги и учебные стенды, разработанные моим учителем, я получал дополнительные знания и любовь к физиологии. Кстати, до сих пор стенды, которые мы сделали с Александром Ануфриевичем, находятся в 210 аудитории на нашем факультете. Прошло 45 лет, а по этим стендам студенты изучают физиологию, то есть до настоящего времени они остаются современными и актуальными, а главное, приносят пользу.

В 1983 г. я поступил в аспирантуру к Александру Ануфриевичу. Началась моя научная жизнь. Это были лучшие годы. Работа над диссертацией, научные эксперименты, поездки на конференции.

Тема диссертации, которую дал мне Александр Ануфриевич, была столь актуальной, что мне хватило её не только на кандидатскую, но и на докторскую диссертацию. Над этой темой затем работали и многие мои ученики.

У Александра Ануфриевича было особое отношение к своим ученикам. Помню, как он взял меня в Москву на заседание Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. С докладами выступали академики и член-корреспонденты, учёные. Все свои доклады зачитывали, а Александр Ануфриевич без бумажки, как на лекции студентам, сделал свой доклад. У меня была большая гордость за своего учителя, тем более, что в его докладе прозвучали и полученные мною научные данные.

Работоспособность у Александра Ануфриевича была феноменальная. Он был ректором института, в структуру которого входили не только учебный процесс, но и огромное учебно-опытное хозяйство. Плодовый сад с огромной площадью, парники по выращиванию овощей, зерновые площади. Животноводство включало молочный скот, свиней, овец, уток и кур. Размеры учхоза были огромные. Сейчас на этой площади располагается Курская областная больница, весь Северо-западный район города, коттеджный посёлок на Тропинке, территория рынка на Литовской улице.

Руководя институтом и огромным учебно-опытным хозяйством, Александр Ануфриевич находил время заниматься серьёзной наукой. Более того, был период в жизни Александра Ануфриевича, когда он совмещал должность заведующего кафедрой и начальника управления сельского хозяйства Курской области. В настоящее время это даже представить трудно, как можно было одновременно работать на таких должностях.

Большой человек и добрый по своей натуре Александр Ануфриевич по-отечески относился к своим ученикам, студентам, коллегам.

Вспоминаю случай, который мне рассказал профессор Косарев Владимир Егорович: «Шли мы с Александром Ануфриевичем после работы домой. Впереди идут женщина и молодой парень, и оба плачут. На парне костюм не по росту, рубаха заштопанная, видно, что не из богатых. Александр Ануфриевич остановил их, поинтересовался, в чём дело. Оказывается парень не прошёл по конкурсу в

наш институт. Семья из деревни, отца нет. Александр Ануфриевич сказал, что завтра ждёт их у себя в кабинете. Парня оформили на подготовительное отделение (была в то время такая форма обучения), а через год его зачислили в студенты». Думаю, что у этого студента остались надолго хорошие воспоминания о ректоре.

Меня всегда трогало отношение Александра Ануфриевича к своей семье, к супруге, к внукам, которые рано потеряли отца. Семья была большая, и после гибели сына все заботы легли на его плечи.

Жизненные планы у Александра Ануфриевича были большие, но судьба распорядилась по-своему, внесла свои коррективы. Он ушёл рано из жизни, не успев выполнить задуманное.

Когда его внук Александр Борисович отдал мне научный архивный материал Александра Ануфриевича, я ещё раз убедился, что это был учёный необычайной работоспособности, и планы у него были просто грандиозными. Какие-то его мечты удалось воплотить мне. В частности, была подготовлена и издана книга «Регуляция физиологических функций у животных», с комплексом рисунков и схем. На первой странице данной книги указывается о её посвящении памяти моему учителю от благодарного ученика. Александр Борисович Сысоев (внук Александра Ануфриевича) выполнил и защитил под моим руководством кандидатскую диссертацию по физиологии человека.

Нас, учеников профессора Сысоева Александра Ануфриевича, осталось только трое, как поётся в известной песне – профессор Битюков Илья Павлович, первый его аспирант, профессор Локтионов Вячеслав Сергеевич, и я, последний его аспирант. Мы будем нести светлую память о нашем учителе до конца нашей жизни.

Безгин В.М., директор ФКП «Курская биофабрика - фирма «БИОК», доктор биологических наук, профессор, Заслуженный ветеринарный врач Российской Федерации, почётный работник промышленности Курской области.

Признаюсь, что я горжусь и благодарен судьбе, что мне довелось быть в числе первых студентов ветеринарного факультета Курского сельскохозяйственного института. И вдвойне приятно то, что основным инициатором открытия факультета был ректор института, профессор, видный советский учёный-физиолог, заведующий кафедрой Александр Ануфриевич Сысоев.

А.А.Сысоев по отечески относился к своему «чаду» - нашему курсу и факультету. Будучи сам отличным специалистом, работавшим по заданию советского правительства в Китае, КНДР, Сирии, Индии, был для нас, студентов, живой легендой. Все его лекции мы всегда слушали буквально открыв рот, так как они являли нам не только суть физиологических процессов, происходящих в организме животных, но и порой показывали новый мир, который наблюдал Александр Ануфриевич бывая в международных экспедициях.

Мне на всю жизнь запомнились из лекций А.А.Сысоева слова о совершенстве и закономерности строения и физиологии организма животных, подходе к лечению с учётом гомеостаза организма.

А.А. Сысоев был человеком с большой буквы. Будучи большим начальником, он запросто беседовал со студентами, интересовался их жизнью, бытом, успехами и неудачами, помогал в профессиональном становлении.

Светлая память об Александре Ануфриевиче навечно сохранится в нас - его учениках.

Стифеев А.И., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры экологии, защиты растений, академик РАЕН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации.

За годы учёбы и дальнейшей трудовой деятельности мне повезло учиться и работать с очень одарённым руководителем коллектива преподавателей и студентов ректором Курского сельскохозяйственного института Сысоевым Александром Ануфриевичем.

Александр Ануфриевич характеризовался высокими профессиональными качествами. Как доктор биологических наук он обладал глубочайшими знаниями во многих сферах. В области физиологии его учебник «Физиология сельскохозяйственных животных», подаренный мне с надписью: «Дорогому Анатолию Ивановичу на добрую память, моему ученику и сотруднику, с пожеланием успехов в делах науки и семейного благополучия», имеет высококачественные иллюстрации и уникальное описание того или иного физиологического процесса.

Под его руководством успешно трудился коллектив преподавателей и лаборантов. Каждый преподаватель и сотрудник постоянно чувствовали поддержку и взаимопонимание в их работе.

В процессе руководства коллективом он проявлял требовательность к знаниям по той или иной дисциплине и своевременно оказывал помощь в повышении квалификации.

Александр Ануфриевич обладал высокими ораторскими способностями. Это знали студенты всех специальностей, и каждый студент мог прийти к нему на лекцию и перенять частицу его таланта. Я и мои коллеги по студенческой группе неоднократно слушали его лекции, где передавались глубокие знания и умения их воспринимать.

При проведении Учёных советов, научных конференций, совещаний, отмечался высокий стиль его руководства.

Под руководством Александра Ануфриевича я работал секретарём комитета комсомола института, председателем профсоюзной организации, где он всегда принимал участие в работе отчётных конференций, проводил глубокий анализ работы и оказывал помощь в воспитании студентов.

В процессе работы он неоднократно принимал меня в кабинете ректора, где всегда слушал доклад о жизни студентов, их учёбе и работе в студенческих трудовых отрядах.

Александр Ануфриевич остался для меня и других сотрудников по совместной работе Учителем с большой буквы. Очень жаль, что такого одарённого учёного, педагога и руководителя больше не встречал.

Локтионов В.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан зооинженерного факультета 1973-1976 гг.

Восторг, счастье, гордость!

Я был и есть в восторге от своего учителя - Александра Ануфриевича Сысоева! Он не только выдающийся учёный-физиолог, доктор биологических наук, профессор с мировым именем, внесший большой вклад в развитие физиологии животных; но и блестящий оратор, талантливый педагог и обаятельный человек.

Впервые я слушал Александра Ануфриевича, будучи студентом первого курса зоотехнического факультета Курского сельскохозяйственного института. Однокурсники расселись на траве перед фасадом второго общежития, а он стоял и рассказывал нам о своей работе в Индии. На меня это произвело огромное впечатление и поставило точку в выборе мною специальности, случайно оказавшемуся на этом факультете без вступительных экзаменов как медалист школы.

Затем увлекательно и интересно он преподнёс нам курс "Физиология животных" и стал нашим кумиром. Студенты чувствовали

его огромный авторитет и искреннее уважение в институте и за его пределами.

В бытность моей работы главным зоотехником крупного совхоза, Александр Ануфриевич вёл областную научно-практическую конференцию по проблемам животноводства и слушал моё выступление на ней. Ещё тогда у него появилась мысль пригласить меня к себе в аспирантуру, о чём позже поведала мне Кира Владимировна. И вот судьба сделала мне роскошный подарок - Александр Ануфриевич взял меня аспирантом. Какое счастье. Постоянно впечатляла его эрудиция, трудолюбие, работоспособность, культура речи. Хотелось быть похожим на него. Его видение физиологических процессов, особенно пищеварения и единой цепи воспроизводительного процесса. Оснащение лаборатории физиологии, уровень исследований. Для моих исследований ДНК и РНК он договорился с ректором медицинского института и я с комфортом работал на их приборе.

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте физиологии и биохимии питания сельскохозяйственных животных в г. Боровск Калужской области на конференциях и в дискуссиях в каминной гостиной мы - его ученики, чувствовали высокий уровень Александра Ануфриевича среди учёных данного направления науки. Возникла гордость за своего учителя.

На Всесоюзной научной конференции в г. Ереване, у нас - его аспирантов не было возможности согласовать с ним возникший вопрос, он был буквально "облеплен" молодыми исследователями, желающими услышать его мнение, его совет по выбранному направлению исследований, теме работы.

Александр Ануфриевич впервые в мире составил и издал «Атлас по физиологии сельскохозяйственных животных», который был очень востребован. Я делал попытку второго издания, но она не удалась.

Его жена - Кира Владимировна - человек от Бога, какая культура, внимание к людям, она восхищала. Они оба спрашивали моё мнение о чём-либо. Об одном расскажу. Александр Ануфриевич спросил какое дерево посадить у могилы сына - Бориса. Я сказал дуб, который не сбрасывает на зиму листья. Ему понравилось. Я нашёл саженец такого дуба и мы вдвоём ещё с одним его учеником посадили этот дуб, он прижился и стал памятным.

Считаю, что во всех моих достижениях есть его рука, его след. Он был бы доволен своим учеником. Почётный работник сельского хозяйства Курской области (это ценно и даётся редко), лауреат

ВДНХ СССР - Золотая медаль, мои труды экспонировались на выставке; кандидат биологических наук – его творение, доктор сельскохозяйственных наук (тут уж сам флаг нёс), профессор. Много печатных научных работ, в том числе в центральных изданиях. Около 35 лет работал в данном вузе, в том числе заведующим кафедрой, деканом (при моём деканстве зоотехнический факультет был переименован в зооинженерный). По приглашению губернатора Курской области А.В. Руцкого, почти 10 лет занимался развитием животноводства в Курской области.

Когда по возрасту уже не было возможности быть на государственной службе, вот уже 13-й год веду разработку Бизнес-планов для создания предприятий по производству продукции животноводства, разрабатываю Планы селекционно-племенной работы, но наиболее интересная работа профессором-консультантом.

Консультационное обеспечение развития животноводства очень сложная и ответственная работа. Собственник производства в любой момент по телефону или электронной почте задаст вопрос и надо тут же дать лучший вариант его решения. Нужны глубокие знания, профессионализм. И тут до сих пор мне помогают знания физиологии. Вот, например, для коз молочных пород (это практически новая отрасль в России) не разработаны нормы кормления, проблема с составлением рационов. Рекомендую инновационный подход к кормлению коз, когда она является лабораторией сама для себя - оценивать полноценность кормления по физиологическим процессам.

Вышесказанным я обращаю внимание студентов, которых сейчас много в этом зале, глубоко осваивайте профессию, становитесь профессионалами, чтобы быть всегда востребованными. Я работаю консультантом в хозяйствах Курской, Воронежской, Белгородской, Калужской областей, выезжал в Ингушетию по просьбе их Минсельхоза, сейчас вот немец из Германии просится встретиться для консультации по козам зааненской породы. Меня знают в Минсельхозе, научно-исследовательских институтах, отраслевых союзах, в ведущих племенных заводах России.

Употреблю фразу, которую любил говорить мой учитель, и не далее как, в пятницу на прошлой неделе Курская областная Дума на торжественном совещании по случаю Дня работников сельского хозяйства наградила меня, вдумайтесь, за существенные профессиональные достижения, а я ведь перешагнул в 9-й десяток своей жизни.

Мы, с моей женой Галиной Васильевной (она тоже здесь работала) имеем и всегда будем иметь приятную, светлую, благодарную память об Александре Ануфриевиче и Кире Владимировне - об удивительных, выдающихся, привлекательных людях.

Наумов М.М., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры физиологии и химии имени профессора А.А. Сысоева

В своём выступлении я бы хотел передать ту эмоцию, ту атмосферу, в которой мы, первокурсники, познакомились с профессором Александром Ануфриевичем Сысоевым, а это был праздник на самом молодом факультете. Первый выпуск ветеринарных врачей - первых ласточек, которые готовы вылететь на просторы Курского соловьиного края, необъятной и любимой нашей Родины. В том далёком 1976 г., а в памяти очень ярком и близком, запомнились наши преподаватели, которые нас сразу в этом знаменательном году окружили вниманием и заботой. С самого начала преподавания курса физиологии мне сразу посчастливилось влиться в состав научного студенческого кружка, который вел Александр Ануфриевич. Кафедра, под его руководством, была оснащена современным и очень уникальным медицинским и диагностическим оборудованием: электростимуляторы, электрогастрографы, электрокардиографы и другие достаточно дефицитные и дорогие на то время приборы. Как старший наставник, Александр Ануфриевич, с первых дней учёбы на ветеринарном факультете стремился зажечь в нас искру экспериментаторов-исследователей. Очень прозорливый и наделённый большим жизненным и профессиональным опытом он создавал на будущее - основу для подготовки молодых учёных, желающих и углублять свои знания в ветеринарной науке и пополнить своими молодыми кадрами свой факультет.

Александр Ануфриевич доверил мне новейшее в электрофизиологии техническое устройство, и я приступил к освоению портативного, переносного электрокардиографа “Мальш”, которым в то время оснащались кареты скорой помощи – очень надёжный и информативный диагностический прибор, и в настоящее время востребованный ветеринарными практикующими врачами-кардиологами. Помню, что с интересом взялся изучать устройство и методику работы с ним, с большой увлечённостью снял электрокардиограммы у студентов своей второй группы, в составе которой я учился. Поэтому мне очень повезло, как и другим ребятам - желающим продолжать учиться у Александра Ануфриевича в студен-

ческом научном кружке видется и общаться с ним довольно часто и не только на лекциях и лабораторных занятиях по физиологии, но и в неформальной, замечательной обстановке научно-исследовательской работы. Это доброе и открытое, по отечески, общение в интересной, профессиональной среде со знаменитым и глубокоуважаемым учёным – первым руководителем и создателем кафедры физиологии, дало мне мощный импульс в изучении ветеринарной науки, укрепило веру в правильность выбранного пути, в любых обстоятельствах сохранить верность выбранной профессии. И Александр Ануфриевич, как я его запомнил, могучий и сильный человек, был наделён огромным жизненным опытом, мудростью и знаниями, щедро делился с нами своим талантом ученого и руководителя, только еще делающими первый шаг в познание огромного мира биологических наук - молодыми студентами, совсем юного ветеринарного факультета.

Лебедев А.Ф., кандидат ветеринарных наук, ведущий ветеринарный врач эпизоотического отряда ОБУ Курская областная ветеринарная лаборатория, начальник Управления ветеринарии Курской области 2003-2011 гг.

Сысоев А.А. внес значительный вклад в развитие ветеринарии и подготовки кадров Курской области. Он является основоположником ветеринарного факультета Курского сельскохозяйственного института. Александр Ануфриевич – видный ученый, для него было свойственно направлять все свои силы на подготовку кадров. Под его руководством институт качественно обновился. Создана современная материально-техническая база, возросло количество дипломированных преподавателей – докторов наук, профессоров, кандидатов наук и доцентов.

Я думаю, что для Сысоева А.А. не было мелочей, он всегда к каждому вопросу относился с большой серьезностью. В качестве примера: в 1971 г. произведен набор студентов на ветеринарное отделение, и в этом же году начато строительство ветеринарной клиники в учебно-опытном хозяйстве, которое велось под его контролем. Строили клинику студенты. Он был прост в общении, лекции его настолько интересны, что все студенты с большим удовольствием их посещали. На экзаменах разрешал пользоваться литературой, по умению пользоваться книгой выставлял оценки. Както, мне, будучи студентом 2-го курса пришлось встретиться в коридоре института с Александром Ануфриевичем. В то время я отпус-

тил бородку. Он остановил меня, посмотрел и сказал: «я разрешаю носить тебе бороду, она тебе идет».

Мне остались в памяти все лекции о совместимости нервной системы. В качестве примера было приведено поведение коров в коровнике: «стоят две коровы в стойле друг друга лижут, дальше проходим видим, что две коровы друг друга бодают – это говорит о совместимости нервной системы, так бывает и среди человечества».

Это был уникальный человек во всех вопросах, и как ученый, и как практик и просто как человек.

Рыжкова Г.Ф., доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и химии имени профессора А.А. Сысоева.

За сухими строками биографии Александра Ануфриевича Сысоева скрывается далеко не простая судьба этого человека. С одной стороны, выходец из простой крестьянской семьи стал видным научным и государственным деятелем, добился всеобщего признания и авторитета в научном сообществе; умело руководил вузом и кафедрой, сумел сплотить коллектив единомышленников. Его по сей день помнят коллеги из других вузов, как России, так и зарубежья. По написанным им учебникам по физиологии и сегодня учатся студенты сельскохозяйственных вузов.

С другой стороны, те, кто жил и работал с ним в то время, знают, что не все в его жизни складывалось гладко: ему довелось пережить трагическую смерть единственного сына Бориса Александровича, и они с женой, Кирой Владимировной, стали воспитывать двух замечательных внуков - Сашу и Иру, которые сейчас уже взрослые и успешные люди, и что отрадно, хранят память о своем замечательном дедушке. То, что сегодня состоялась эта конференция в память о нем большая заслуга его внука Александра Борисовича Сысоева, именно он проявил инициативу провести данное мероприятие. И спасибо руководству академии, что поддержало эту инициативу, потому что мы должны сохранять память о тех людях, которые внесли большой вклад в становление и развитие нашей академии и передавать эту память из поколения в поколение.

Сама я лично была знакома с Александром Ануфриевичем с того времени, как пришла работать в наш вуз после окончания института, он тогда был еще ректором, а потом мы до самого его ухода из жизни работали на одном факультете, на соседних кафедрах.

У меня о том времени самые светлые и теплые воспоминания. Он остался в моей памяти большим ученым, организатором, в какой-то степени дипломатом, умел сгладить углы, если что-то возникало на факультете, отличным семьянином и просто Человеком с большой буквы.

Александр Ануфриевич рано ушел из жизни, но и сегодня живы его ученики, соратники, продолжающие и развивающие его научное направление. Мы, поколение тех лет, храним в душе память о той плеяде замечательных ученых, прославивших наш факультет, и, безусловно, первое место принадлежит Александру Ануфриевичу, как лидеру.

Помню тот день, когда его хоронили. Гроб с телом стоял в холле второго этажа. Народу было столько, что трудно было протиснуться, приехали люди из других городов, республик, Белоруссии, Москвы. И многие говорили, что это хоронят не профессора, а ректора. Так велик был его авторитет.

Скажу честно, я счастлива, что какая-то часть моей жизни соприкоснулась с тем временем, когда жили наши прославленные ученые и великолепные люди, составляющие гордость нашего факультета, да и всего вуза: Сысоев Александр Ануфриевич, Вишняков Семен Иванович, Рязанский Михаил Павлович, Будкин Евгений Иванович, Блюмкин Владимир Анатольевич и многие другие.

Светлая им память!

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗА
В ОБРАЗОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Пигорев И.Я., доктор с.-х. наук, профессор,
kursknich@gmail.com,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Деятельность вуза предусматривает формирование среды генерирования новых знаний и проведения научных исследований для технологической модернизации АПК. Академия сегодня устойчиво наращивает материально-технический потенциал научных лабораторий, являющихся гарантом самодостаточности и соответствия научных результатов требованиям международных стандартов. Приборный парк научных подразделений академии обновился за счет новейшего оборудования для исследований в области «живых систем», «рационального природопользования», «энергоэффективности».

Ключевые слова: наука, инновации, студенты, аспиранты, молодые ученые, сельскохозяйственное производство.

На пороге своего восьмидесятилетнего юбилея ФГБОУ ВО Курская ГСХА может гордиться своими достижениями, традициями и кадровым потенциалом.

Сегодня в вузе работает 28 докторов наук при 82 % оспепенности педагогического состава. Практически все доктора наук имеют свои научные направления, последователей и учеников.

Студенты и аспиранты, обучающиеся в академии, имеют возможность развивать и реализовывать свои научные, творческие, спортивные, организаторские способности и таланты в 7 студиях Центра воспитательной работы, 22 спортивных секциях, 8 молодежных клубах. Успешно действует школа студенческого актива «Активация», где обучение прошли более 300 студентов, проявивших свои лидерские качества. На базе школы ежегодно проводится форум сельской молодежи – «Молодость – селу и России!». Активно развивается движение студенческих специализированных отрядов, в которых участвует 14,5% студентов очной формы обучения.

Научно-исследовательская деятельность в ФГБОУ ВО Курская ГСХА ведется по 61 научной теме, охватывающей 8 от-

раслей науки, с учетом направлений Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК России до 2025 г.

Завершенные работы публикуются в журналах из перечня ВАК Российской Федерации, в том числе в вузовском журнале – «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии». По результатам научной работы ежегодно защищаются докторские и кандидатские диссертации.

Результаты исследований ученых академии в 2019 г. отражены в 5 монографиях, 8 научных сборниках, 421 статье (в том числе 86 статей в журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации), в международных базах цитирования Web of Science и Scopus (14 статей). За год получено 7 патентов на изобретения и 2 положительных решения о выдаче патента.

Объём финансирования научно-исследовательских работ составил 8 134 тыс. руб., в том числе 800 тыс. руб. за счет средств федерального бюджета Минсельхоза России, 1 300 тыс. руб. за счет грантовой деятельности.

Для обеспечения процесса коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и получения наукоемкой продукции созданы и работают шесть малых инновационных предприятий: ООО «Оптимум», ООО «Центр развития садоводства», ООО «НТЦ Импульс», ООО «Вито Органик», ООО «Интеграл», ООО «Ветконсултант».

В 2019 г. на базе академии состоялись три научно-практические конференции: 2 международные, 1 национальная. В работе конференций приняло участие более 700 человек. Инновационные разработки ученых академии экспонировались на 5 выставках, в том числе 2-х всероссийских, 1-ой межрегиональной и 2-х региональных.

Только на последнюю агропромышленную выставку «Золотая Осень» мы представили 21 конкурсную работу. Радует широкий охват проблем АПК и соответственно предложений направленных на их решение.

Мы участвовали в 6 конкурсных программах, представленных 4 Департаментами Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Конкурсным комиссиям представили: агротехнологический факультет – 5 работ, зооинженерный факультет – 3 работы, факультет ветеринарной медицины – 5 работ, инженерный факультет – 3 работы, экономический факультет – 4 работы, факультет среднего и дополнительного образования – 1 работу.

Главная задача ученого, преподавателя высшей школы: убедить и научить. В конкурс «За эффективное информационно-консультационное обеспечение АПК» было представлено пять работ. В основном это многолетние исследования, обобщенные в монографии, для использования в учебной, проектной и конечно производственной деятельности АПК.

Золотой медали и диплома первой степени удостоена работы докторов сельскохозяйственных наук Волковой С.Н. и Сивак Е.Е. на тему «Моделирование и прогнозирование экономических процессов в АПК» [1]. Также высокую оценку комиссии получила работа доктора экономических наук Солошенко Р.В. и кандидатов наук Зюкина Д.А. и Грязновой О.А. «Совершенствование стратегического управления свеклосахарным подкомплексом АПК на основе синергетической модели развития». Работа эта основана на высоких показателях свеклосеяния и переработки корнеплодов на заводах Курской области. Курские свекловоды достигли рекордных урожаев этой культуры и обеспечивают валовый сбор сладких корнеплодов более 5 млн. тонн, однако есть проблемы и перспективы роста, как у свекловодов на курских полях, так и у переработчиков товарных корнеплодов в сладкий продукт. Ученые, в представленной работе, на основе глубоких исследований моделирования процессов, предлагают эффективные схемы выращивания и уборки сахарной свеклы, переработки корнеплодов и реализации сладкого продукта [2, 3, 23].

Особое место на агропромышленной выставке отведено современной технике и технологиям. Наши ученые на конкурс «За успешное внедрение инноваций в сельское хозяйство» представили 8 работ. Большая часть из них направлена на развитие молочного и мясного животноводства, профилактику и лечение сельскохозяйственных животных. Профессор Еременко В.И. для животноводства различных организационно-правовых форм хозяйствования рекомендует инновационную разработку «Формирование молочного стада телочками, полученными от разных линий быков». Решению проблемы молочного скотоводства посвящена работа профессора Салтыка И.П. и доцента Болохонцевой Ю.И. на тему «Повышение эффективности молочного скотоводства в промышленных сельскохозяйственных организациях за счет совершенствования системы управления издержками» [24].

С целью наращивания производства мяса говядины, профессор кафедры частной зоотехнии Кибкало Л.И. предлагает технологию

«Использование бычков симментальской породы разных внутривидовых типов для увеличения производства говядины» [4, 5, 25].

Востребована в производстве и прошла апробацию запатентованная разработка доктора биологических наук, профессора Сеина О.Б. «Технология получения и использования половых гормонов в практике животноводства». Высокую оценку получила совместная научная работа «Физиолого-биохимические аспекты профилактического применения микрокапсулированного полидигуанидина телатам» доктора ветеринарных наук Наумова М.М. и доктора биологических наук, профессора Рыжковой Г.Ф.

Активная работа в академии студенческих научных обществ дает свои плоды. Студенты факультета ветеринарной медицины Зернова А.В. и Сорокина Ю.Е., под руководством своих наставников профессоров Рыжковой Г.Ф. и Наумова М.М., представили конкурсной комиссии запатентованный «Ранозаживляющий гель с липосомами для животных» [6]. Золотой медали удостоена разработка заведующего кафедрой общей зоотехнии, доктора сельскохозяйственных наук Глебовой И.В., направленная на совершенствование рациона кормления животных. Надо отметить, что помимо производственных испытаний, эта технология была рассмотрена 22 ноября 2018 г. в Совете Федерации на заседании Экспертного совета по здравоохранению при Комитете Совета Федерации по социальной политике на тему: «Использование профилактических инновационных продуктов питания как компонента повышения производительности и качества жизни населения».

В ходе заседания был рассмотрен и одобрен инновационный проект на 2019-2021 гг. «Использование биологически активного потенциала *Arthrospira platensis* (микроводоросли СПИРУЛИНА) в профилактическом функциональном питании для повышения качества жизни населения», участником которого стала ФГБОУ ВО Курская ГСХА. Научные интересы ученых академии нашли свое отражение в разделе 6 «Разработка, исследование и коммерциализация биологически активных премиксов на основе природных нутриентов биомассы *Arthrospira platensis* (микроводоросли СПИРУЛИНА) для корма сельскохозяйственных животных и птицы, заменяющих антибиотические стимуляторы роста» [7, 26].

Агротехнологический факультет представил на выставке пять разноплановых работ. Разработка состава мелиоративной смеси для повышения плодородия зональных почв Центрального Черноземья, предложенная профессором Пигоревым И.Я. и доцентами Ишковым И.В., Недбаевым В.Н., позволяет снизить кислотность зональ-

ных почв, предотвратить закисление в ходе интенсивной химизации полей, использовать отход свеклосахарного производства – дефекаат [8-10].

В конкурсной работе профессоров кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Пигорева И.Я., Засориной Э.В. рассмотрены технологические приемы адаптации сортов картофеля отечественной и иностранной селекции к условиям Центрального Черноземья [11-14]. Воспользоваться рекомендациями могут картофелеводы частного сектора и крупные хозяйствующие субъекты. Высшей награды выставки (золотой медали) удостоена совместная с семенным заводом «Технология использования семян с пленочным покрытием семенного завода АО «Гарант» Беловского района Курской области при возделывании зерновых культур в условиях Центрального Черноземья» под руководством декана агротехнологического факультета, доцента Левшакова Л.В. [15, 16].

Актуально сегодня использование в растениеводстве жидких минеральных удобрений. Они дешевле и более доступны для растений, даже в условиях дефицита влаги и засухи. Авторский коллектив в составе декана факультета, доцента Левшакова Л.В., профессоров Лазарева В.И. и Стифеева А.И., доцента Трутаевой Н.Н. предлагает производству технологию возделывания озимой пшеницы с использованием удобрения КАС-32 [17].

В условиях экологизации производства, ориентации на производство продукции с брендом «Органик» находят спрос на биопрепараты, используемые в растениеводстве.

При малых объемах применения они часто являются альтернативой химических препаратов (пестицидов). Апробированной и пригодной для внедрения стала технология профессора Лазарева В.И. и доцента Трутаевой Н.Н. «Использование биостимуляторов корнеобразования при возделывании озимой пшеницы» [18-22].

В конкурсе за производство высокоэффективной сельскохозяйственной техники и внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий, в номинацию оборудование и технологии для ремонта и сервисного обслуживания техники АПК, была представлена деканом инженерного факультета профессором Башкиревым А.П. и профессором кафедры процессов и машин в агроинженерии Агеевым Е.В. инновационная разработка «Восстановление дефектных головок блоков цилиндров двигателей автотракторной техники газодинамическим напылением электроэрозионных алюминиевых материалов». Работа базируется на трех авторских свидетельствах и имеет убедительные производственные испытания. Золотой меда-

лью отмечены результаты совместной работы доцента кафедры эпизоотологии, радиобиологии и фармакологии Москалева В.Г. с Управлением ветеринарной службы по Курской области по теме: «Результаты противоэпизоотических мероприятий по дирафиляриозу в Курской области». Она отмечена как лучшая в Центральном федеральном округе в номинации «За разработку и реализацию плана противоэпизоотических мероприятий, способствовавших ликвидации заразных болезней животных на территории субъекта Российской Федерации» [26, 27].

Строительство животноводческих комплексов создает экологическую проблему утилизации отходов. Многолетние исследования преподавателя кафедры специальностей естественнонаучного профиля Соловьевой Ю.А. позволили отработать схему обеззараживания стоков с комплексов и внесения их в почву. Конкурсная работа «Использование свиноводческих стоков для повышения плодородия почв Центрального Черноземья» в номинации «Лучший молодой ученый-мелиоратор» была отмечена бронзовой медалью и дипломом третьей степени [6].

В заключении, можно с уверенностью полагать на использование представленных научных разработок в учебном процессе, научной работе и производстве сельскохозяйственной продукции предприятиями АПК Российской Федерации.

Список использованных источников

1. Научно обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области / А.И. Барбашин, Д.Е. Ванин, А.Я. Векленко и др. - Курск, 1991.
2. Финансовые условия повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Е.И. Черников, В.А. Левченко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 1. - С. 8-11.
3. Золотарева Е.Л., Пигорев И.Я., Дымов А.Д. Информационно-консультационная служба, как форма повышения уровня развития сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 3. - С. 58-60.
4. Откормочные качества чистопородных и помесных животных / О.С. Николайченко, Н.А. Гончарова, Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 5. - С. 55–56.
5. Продуктивные показатели голштинских бычков, принадлежащих к разным линиям / Л.И. Кибкало, И.Я. Пигорев, С.П. Бугаев,

А.А. Маслова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. - № 6. - С. 93-100.

6. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Молодые ученые в инновационном развитии АПК региона // Сб.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2018. - С. 6-10.

7. Глебова И.В., Пигорев И.Я., Грязнова О.А. Возможность применения *Spirulina platensis* с природным сорбентом в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Сб.: Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции. - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2016. - С. 29-30.

8. Пигорев И.Я., Ишков И.В. Улучшение агроэкологического состояния почв как способ повышения продуктивности полевых культур // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей: в 3 книгах. - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2017. - С. 236-238.

9. Дефекат – перспективное удобрение-мелиорант / В.Д. Муха, И.Я. Пигорев, А.Л. Ачкасов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. - С. 47-49.

10. Муха В.Д., Пигорев И.Я. Влияние дефеката и удобрений на развитие корнееда в посевах сахарной свеклы на оподзоленном Черноземье // Сб.: Агроэкологические проблемы Центрального Черноземья: материалы всероссийской научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. – Курск: Изд-во Курская ГСХА, 2004. - С. 30-33.

11. Применение регуляторов роста в агрокомплексе при возделывании картофеля в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, К.Л. Родионов, К.С. Катунин // Аграрная наука. - 2011. - № 2. - С. 15-18.

12. Перспективы применения нетрадиционных органических удобрений на картофеле в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, В.В. Прокудин, А.В. Толмачев // Аграрная наука. - 2013. - № 11. - С. 17-19.

13. Пигорев И.Я., Засорина Э.В., Кизилев А.А. Продуктивность картофеля и внекорневые подкормки // Аграрная наука. - 2006. - № 1. - С. 11-14.

14. Повышение продуктивности картофеля в ЦЧ / В.А. Семькин, Э.В. Засорина, И.Я. Пигорев, Е.С. Веретенников // Фермер. Поволжье. - 2018. - № 5 (69). - С. 60-65.

15. Семькин В.А., Пигорев И.Я., Солошенко В.М. Актуальность и реальное состояние импортозамещения в растениеводстве Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 7. - С. 47-52.

16. Пигорев И.Я., Степкина И.И., Агеева А.А. Экономико-энергетическая оценка выращивания ярового ячменя на черноземе типичном лесостепи // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 2. - С. 44-46.

17. Долгополова Н.В., Пигорев И.Я. Почвенно-климатические условия и эффективность минеральных удобрений в Центрально-Черноземной зоне // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 8. - С. 55-57.

18. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Влияние биопрепаратов на фотосинтетическую деятельность и урожайность озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 8. - С. 47-50.

19. Пигорев И.Я., Тарасов А.А., Тарасов С.А. Биопрепараты как средства интенсификации земледелия // Сб.: Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: Материалы 68-ой Международной науч.-практич. конф., посвященной Году экологии в России. - Рязань: Изд-во Рязанский ГАТУ, 2017. - С. 155-161.

20. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Влияние биопрепаратов на перезимовку и продуктивность озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 1. - С. 29-32.

21. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Влияние биопрепаратов на распространенность листостебельных заболеваний озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. - № 4. - С. 42-45.

22. Пигорев И.Я., Тарасов С.А. Элементы биологизации в технологии возделывания озимой пшеницы // Образование, наука и производство. - 2015. - № 4 (13). - С. 12-17.

23. Ecosystems' monitoring with purpose for phage detection of pathogen Microorganisms as Part of Agricultural Foresight / E.N. Kovaleva, D.A. Vasilyev, S.A. Plygun, A.G. Gurin, M.A. Shariati, V.A. Semykin, I.Y. Pigorev, N.V. Besedin, N.V. Pimenov, A.I. Laishevtsev // Advances in Environmental Biology. - 2016. - Т. 10. - № 3. - С. 1-3.

24. Improvement of Allocation and Identification of Salmonella Entericabacteria of Arizonae Subspecies / S. Lenev, A. Laishevtsev, N. Pimenov, V. Semykin, I. Pigorev, V. Eremenko, O. Sein, A. Glinushkin,

M. Ali Shariati // International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences. - 2016. - № 5(3). - C. 342-348.

25. Microbial Preparations and growth Regulators as a Means of Biologization in Agriculture / V.A. Semykin, I.Y. Pigorev, A.A. Tarasov, A.P. Glinushkin, S.A. Plygun, I.I. Sycheva // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2016. - № 11 (59). - C. 3-9.

26. Operational efficiency improvement Factors of the beet Sugar factories in Russia / I.Y. Pigorev, I.P. Saltyk, I.I. Stepkina, Y.I. Bolokhontseva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2014. - T. 5. - № 6. - C. 1423-1428.

27. Assessment of microorganisms and heavy metals' content in the soils of arboretum named after Nikolai Klyuev / S.M. Khamitova, A.P. Glinushkin, Yu.M. Avdeev, A.N. Naliukhin, A.V. Beliy, D.A. Zavarin, V.S. Snetilova, M.A. Lebedeva, E.D. Danilova, V.A. Semykin, I.Ya. Pigorev, S.D. Lichukov // International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences. - 2017. - T. 6. - № 3. - C. 47-55.

UNIVERSAL POTENTIAL OF THE UNIVERSITY IN EDUCATION AND PRODUCTION

Pigorev I.Y.

Abstract. The university's activities include the formation of an environment for generating new knowledge and conducting research for the technological modernization of the agricultural sector. The Academy today is steadily increasing the material and technical potential of scientific laboratories, which are the guarantor of self-sufficiency and compliance of scientific results with international standards. The instrument park of the scientific departments of the Academy was updated with the latest equipment for research in the field of "living systems", "rational nature management", and "energy efficiency".

Keywords: science, innovation, students, graduate students, young scientists, agricultural production.

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:636.4:636.087.8

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОКАПСУЛИРОВАННОГО ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ЭНЗИМСПОРИН» С ФЕРМЕНТОМ

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент,
decanatvet@mail.ru,

Горобец А.Ю., мл. науч. сотрудник, аспирант,
128x160@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты предварительных опытов по определению биологической эффективности двух вариантов пробиотического препарата «Энзимспорин» с ферментом и без него. Рассматриваются перспективы применения микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзимспорин» с ферментом в практике животноводства. Данный препарат опробован на свиньях крупной белой породы.

Ключевые слова: пробиотик, фермент, трипсин, энзимспорин, свиньи, микрокапсулирование.

Введение. На сегодняшний день ученым известно, что, пробиотические микроорганизмы в организме животных оказывают значительное влияние на метаболизм, физиологию, развитие и функционирование иммунитета, в то время как симбиотические функции включают синтез витаминов, защиту от патогенной колонизации в качестве регуляторной иммунной системы через модуляцию функции высвобождения желудочно-кишечных гормонов и регуляцию поведения мозга с точки зрения нейрональной сигнализации.

По данным ряда авторов, микробиота кишечника может ферментировать неперевариваемые углеводы, которые хорошо известны как пребиотики, включая фруктоолигосахарид, олигофруктозу, инулин, галактозу и ксилозу, которые содержат олигосахариды для удовлетворения энергетических потребностей [1].

На гидролиз и углеводный обмен в кишечнике влияют различные физические, химические, биологические и экологические параметры. Вероятно, характер и количество доступного субстрата, который имеет большее значение, делает рацион более легким, с

помощью которого можно влиять на профиль брожения. Другими факторами, влияющими на колонизацию и рост бактерий в кишечнике, являются рН кишечника, который ингибирует продукцию метаболитов (кислот и пероксидов) и специфических ингибирующих веществ (бактериоцинов), желчных солей и молекул и клеток, составляющих иммунную систему [2 – Р. 129-148].

С учетом этих данных, перед разработчиками пробиотических препаратов стоит задача создания более совершенных форм препаратов, позволяющих с одной стороны повысить уровень колонизации микроорганизмов в кишечнике животных за счет создания оптимальной среды для размножения бактерий и с другой стороны, добиться более эффективной переваривающей способности за счет ферментативных добавок в препарат.

Представленная работа проводится в рамках договора на предоставление гранта между ФГБОУ ВО «Курская ГСХА» и ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» по теме «Влияние ферментсодержащего микрокапсулированного пробиотического препарата на физиологический статус и продуктивность свиней».

Цель работы. Определение биологической эффективности и влияния на физиологический статус свиней двух видов пробиотического препарата «Энзимспорин» и обоснование дальнейшего микрокапсулирования одного из них.

Материалы методы исследования. Препарат «Энзимспорин» производства ООО «Фермлаб» (г. Москва) получен на основе штаммов *Bacillus subtilis* ВКПМ В – 314, *Bacillus licheniformis subtilis* ВКПМ В – 8054, *Bacillus subtilis* (*Bacillus natto*) ВКПМ В – 12079. Новый препарат «Энзимспорин» с ферментом. По составу входящих в него спорообразующих бактерий является аналогом ранее испытанного нами препарата, однако в его состав так же входит ферментный комплекс, содержащий комплексы целлюлаз, ксилаз, глюконаз. Внешне препарат представляет собой однородный мелкодисперсный порошок, светло-бежевого цвета, со слабо выраженным кисломолочным запахом, хорошо растворим в воде или молоке, сохраняет свои свойства в составе кормов и премиксов после термической обработки. Массовое содержание влаги не более 8,0 % (по результатам контрольной проверки – 4,9 %). Количество жизнеспособных микроорганизмов (КОЕ/г), не менее $5 \cdot 10^9$ ($6,3 \cdot 10^9$).

Следует отметить, что входящий в состав нового препарата «Энзимспорин» фермент трипсин кристаллический, по своей приро-

де является термостабильным вплоть до нагревания до 90-100 С и устойчивым к кислотам. В опытах *in vitro* после нагревания и возвращение среды из кислой в щелочную этот фермент восстанавливает свои протеолитические свойства. Таким образом, при планировании опыта мы предполагали, что термическая обработка комбикормов и прохождении через кислую среду желудка животных не вызовет дальнейшей инактивации этого компонента пробиотического препарата. В то же время, учитывая результаты предыдущих опытов по определению биологической эффективности обычного энзимспорина (без фермента), мы намеренно увеличили среднесуточную дозу с 5 г до 6 г препарата на голову с целью компенсировать потери КОЕ при прохождении бактерий входящих в состав препарата через кислую среду желудка животных. Отметим, что данное превышение дозы не является критическим и не вызывает нарушений функции ЖКТ, что подтверждалось ранее проведенными опытами по определению субхронической токсичности на мышах и гарантией производителя препарата.

При оценке микробиологической чистоты используемых в опытах пробиотических препаратов, наличие *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, посторонних микроорганизмов, а также грибов выявлено не было.

С целью определения сравнительной биологической эффективности пробиотических препаратов нами был проведен научно-исследовательский опыт в условиях современного крупного животноводческого комплекса. Объектом исследования были поросята крупной белой породы, из которых в 60-дневном возрасте сформировали три группы по 20 голов в каждой. Опыт проводили в течение 30 дней, скармливая животным опытных групп пробиотические препараты в дозе 6,0 в сутки на голову групповым методом. При этом поросята 1-ой опытной группы получали пробиотик «Энзимспорин», поросята 2-ой опытной группы получали пробиотик «Энзимспорин» с ферментом. Поросята 3-й группы являлись контролем и препаратов не получали.

Опытные и контрольные животные содержались в помещениях с одинаковыми параметрами микроклимата и получали одинаковый основной рацион, сбалансированный по питательным, минеральным и витаминным компонентам.

Во время эксперимента проводили постоянное наблюдение за подопытными животными. До начала эксперимента, а затем последующие каждые 10 дней у поросят определяли абсолютную массу тела и среднесуточный прирост.

У 10 животных из каждой группы брали кровь до начала эксперимента, на 10-й и 20-й и 30-й дни эксперимента. В крови определяли общие гематологические показатели (скорость оседания эритроцитов, гематокрит, содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина), с использованием общепринятых методик и гематологического анализатора. Содержание общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, глюкозы, витаминов А, С, Е, ферментативную активность аминотрансфераз (АЛТ, АСТ), устанавливали с использованием унифицированных методик и биохимического анализатора ИЛАВ-650.

Качественный анализ фекалий у животных проводили методом микроскопии на 90 день жизни.

Полученные в ходе эксперимента данные подвергались биометрической обработке с применением прикладных программ статистического анализа и персонального компьютера.

Результаты. Результаты проведенных исследований показали, что использованные нами пробиотические препараты не оказывали отрицательного влияния на организм подопытных животных.

В период эксперимента общее состояние поросят было хорошее, температура тела находилась в пределах физиологических границ (38,5 – 39,0°С).

Определение абсолютной массы тела и среднесуточных привесов показали, что у поросят опытных групп, по сравнению с контролем, были наиболее высокими (рисунок 1).

При исследовании общих гематологических показателей было установлено, что в период эксперимента как у опытных, так и контрольных животных они находились в пределах физиологических границ. Однако у поросят, получавших пробиотики, содержание эритроцитов и гемоглобина было выше по сравнению с контролем. Это свидетельствует о том, что у поросят получавших пробиотики окислительные процессы протекали на более высоком уровне, чем у поросят контрольной группы.

Содержание лейкоцитов у поросят всех групп находилось на пределах физиологических границ и существенных различий во время эксперимента не имело.

Каких либо различий между показателями содержания ферментных элементов у свиней получавших «Энзимспорин» с ферментом и без него нами выявлено не было.

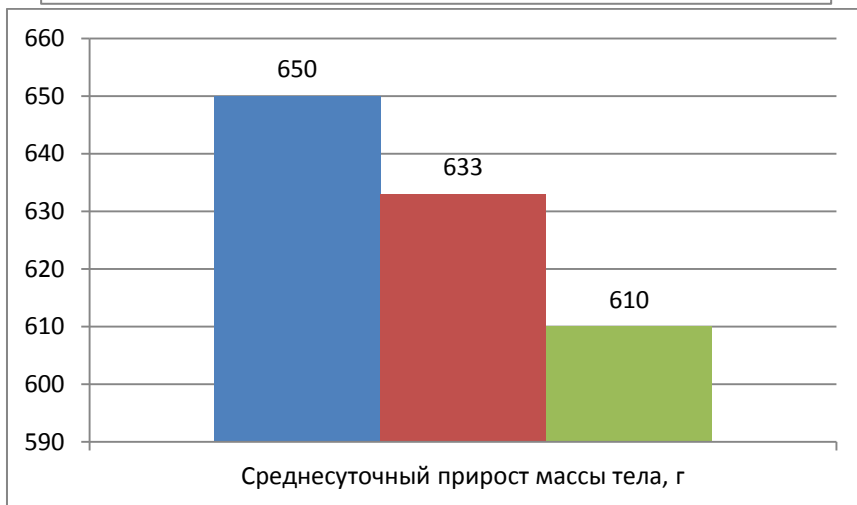
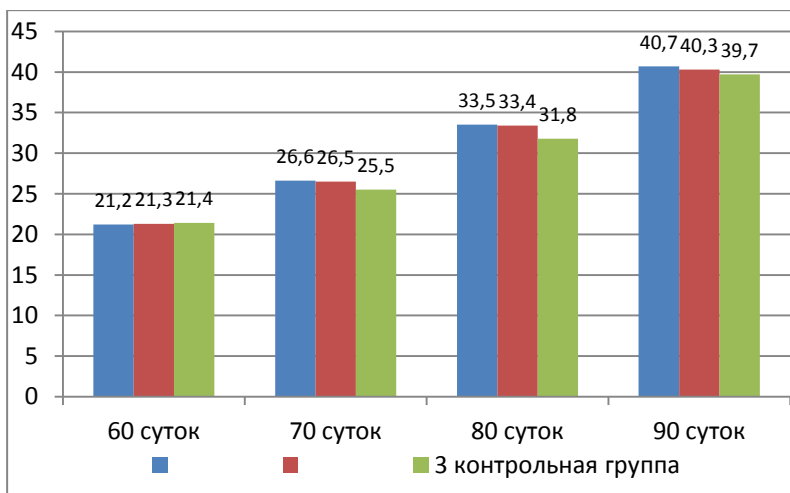


Рисунок 1 – Абсолютная масса и привесы поросят, получавших пробиотические препараты

При исследовании общего белка было установлено, что у поросят, получавших пробиотики, его уровень в крови был выше ($69,0 \pm 3,6 - 73,0 \pm 2,7$ г/л) по сравнению с контрольными животными ($67,5 \pm 3,0 - 68,7 \pm 3,5$ г/л). При этом, более высокий показатель ($73,0 \pm 2,7$ г/л) отмечался у животных получавших пробиотический препарат с ферментом. Это связано с тем, что пробиотики

активно размножаясь в кишечнике, являются дополнительным источником белка, а также, за счёт ферментов оказывают положительное влияние на усвояемость и обмен белков поступающих с рационом.

Содержание общего кальция в крови поросят, получавших «Энзимспорин» с ферментом, было несколько выше ($2,90 \pm 0,11 - 2,98 \pm 0,16$ ммоль/л), чем у контрольных животных ($2,85 \pm 0,15 - 2,88 \pm 0,10$ ммоль/л). Однако данные различия имели недостоверный характер ($p > 0,05$). В тоже время содержание неорганического фосфора у поросят опытных групп находилось на относительно низком уровне ($1,40 \pm 0,06 - 1,69 \pm 0,09$ ммоль/л) по сравнению с контролем ($1,64 \pm 0,04 - 1,67 \pm 0,05$ ммоль/л). В этом случае выявленные различия были достоверными ($p < 0,05$). Данные изменения можно объяснить активным участием фосфора в обменных процессах, которые у животных получавших пробиотики проходили на более интенсивном уровне, чем у контрольных поросят. Относительно высокое содержание глюкозы в крови животных опытных групп ($3,05 \pm 0,10 - 3,12 \pm 0,10$ ммоль/л), также свидетельствует об интенсивности метаболизма протекающего в их организме в результате жизнедеятельности пробиотических бактерий.

Анализ результатов кала подопытных животных показал, что у 90 суточных свиней 1-й и 2-й опытных групп, отмечалось большое содержание детрита, состоящего из мельчайших остатков пищевых веществ, микроорганизмов, отторгнутого омертвевшего кишечного эпителия, утерявших структуру. В целом кал подопытных животных оформленный, с большим количеством детрита, что свидетельствует о хорошей механической и химической переработке пищевых веществ. При этом в контрольных группах отмечалось умеренное количество детрита, что не является патологией, а лишь указывает на меньшую степень переваривания корма.

Мышечные волокна и соединительная ткань отсутствовали во всех группах подопытных животных, что говорит о нормально протекающих процессах пищеварения у животных.

Отсутствие слизи в кале животных свидетельствует об отсутствии воспалительных процессов в верхнем и нижнем отделе кишечника.

В нормальном кале обычно содержится небольшое количество магнизиальных и кальциевых солей жирных кислот (мыл) и наряду с ними немного жирных кислот. У свиней опытных групп действительно отмечалось содержание небольшого количества веществ этой группы мыл. При этом у животных 2-й группы их количество

было единичным. Нейтральный жир в норме не содержится в небольшом количестве. В нашем опыте у всех подопытных животных отмечалось отсутствие нейтрального жира.

Крахмальные зерна присутствующие у подопытных животных в единичном или небольшом количестве, могут указывать на небольшое ускорение эвакуаторной функции, что в свою очередь является физиологической особенностью данного вида животного.

Содержание перевариваемой клетчатки у подопытных животных опытных групп варьировало от небольшого количества у свиней получавших «Энзимспорин» с ферментом до большого количества у получавших препарат без фермента. Отсутствие перевариваемой клетчатки у всех подопытных животных 1-й и 2-й опытной группы, указывает на хорошую степень переваривания по сравнению с контрольной группой, где перевариваемая клетчатка встречается в небольшом количестве.

Гельминты, простейшие и грибы в образцах кала подопытных животных не были обнаружены.

Вывод. На основании результатов исследования, можно сделать заключение, что процесс пищеварения и усвояемости пищевых веществ в организме животных получавших «Энзимспорин» с ферментом, протекал более интенсивно, степень перевариваемости выше, что отразилось в итоге на приросте живой массы животных.

Таким образом, из множества существующих в настоящее время пробиотиков, которые используются в животноводстве и ветеринарии, нами для микрокапсулирования был выбран пробиотический препарат «Энзимспорин» изготавливаемый в двух вариантах: с ферментом и без него.

При этом, как видно из результатов опыта, наибольший интерес представляет именно «Энзимспорин» с входящим в его состав ферментом, так как при его применении были получены более высокие показатели интенсивности роста, выражающиеся в приросте абсолютной массы и среднесуточных привесах животных.

Однако, известно, что большинство пробионтов обладают слабовыраженной устойчивостью в организме животных, так пройдя через кислую среду желудка значительная часть их (70 – 80%) погибает.

С целью оптимизации дозы используемого пробиотического препарата, повышения его биодоступности и биологической эффективности в дальнейшем нами планируется его микрокапсулирование и испытание на лабораторных и сельскохозяйственных (свиньи) животных. Микрокапсулирование будет проводится по мето-

дике описанной в патенте № 2689164 «Способ микрокапсуляции энзимспорина» [3]. Эта методика позволяет заключить в полимерную оболочку (альгинат натрия) частицы пробиотического препарата, как с ферментом так и без него. Полученные микрокапсулированные пробиотические препараты сохраняют биологические свойства своих не капсулированных предшественников, при этом их можно будет применять в меньших дозах (предполагается снизить дозы до 4,0 г). При этом вариант препарата с ферментом, на наш взгляд, будет обладать более выраженными свойствами по сравнению с аналогом без фермента, за счет повышения усвояемости питательных веществ в тонком отделе кишечника животных.

Список использованных источников

1. Probiotic Species in the Modulation of Gut Microbiota: An Overview / Md. Abul Kalam Azad, Manobendro Sarker, Tiejun Li and Jie Yin // Hindawi BioMed Research International Volume 2018, Article ID 9478630, 8 pages

2. Probiotics in Dairy Fermented Products / Emiliane Andrade Araújo, Ana Clarissa dos Santos Pires, Maximiliano Soares Pinto, Gwénaél Jan and Antônio Fernandes de Carvalho // ResearchGate. – 2012. – №1 – P. 129-148

3. Трубников Д.В., Сеин О.Б., Горобец А.Ю., Трубникова Е.А. Способ микрокапсуляции энзимспорина // Патент России №2689164. 2019. Заявка №2018110011

PERSPECTIVES OF USING OF MICROENCAPSULATED FERMENTED PROBIOTICS

Trubnikov D.V., Gorobets A.Y.

Abstract. In the article are presented the results of preliminary experiments to determine the biological effectiveness of two variants of probiotic preparation “Enzymsporine” with the ferment and without it. Considered the perspectives of using microencapsulated probiotic preparation “Enzymsporine” with the ferment in practice of animal. This preparation was tested on the pigs of large white breed.

Key words: probiotic, ferment, enzymesporine, pigs, microencapsulation

НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ
ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ
ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
СОДЕРЖАНИЯ

Елисеев А.Н., доктор вет. наук, профессор,
khirurgiianatomii@mail.ru,

Толкачёв В.А., кандидат вет. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

Анденко В.И., аспирант,
andenko1996@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена инцидентность диагностирования, локализация и нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров в условиях стойлово-привязной и безвыгульной беспривязной технологий содержания животных.

Ключевые слова: гнойно-некротическая язва венчика, гнойно-некротическая язва мякиша, гнойно-некротическая язва тканей межпальцевой щели, гнойно-некротическая язва тканей межпальцевой щели, гнойно-некротическая язва подошвы.

Введение. Молочное скотоводство является одной из успешных отраслей современного животноводства [1.- С. 33]. В промышленном молочном скотоводстве, наряду с многочисленными положительными сторонами, имеются серьезные трудности, обусловленные концентрацией большого количества животных на ограниченных площадях. При постоянном безвыгульно-стойловом содержании, механизации основных производственных процессов, силосно-концентратном типе кормления скота значительно повышается возможность появления и быстрого распространения различных заболеваний конечностей [2. - С. 20].

Заболевания конечностей и копыт являются довольно распространенной проблемой в молочных стадах, уровень которых вырос за последние десятилетия и теперь являются третьими самыми важными и дорогостоящими болезнями, с которыми сегодня сталкиваются молочные фермы [3. - С. 46]. Выбраковка из-за плохого здоровья копыт в Швеции увеличилась с 3% до 6% за последние 20 лет [4. - С. 66]. Развивающаяся в ходе заболевания хромота

оказывает негативное влияние на потребление корма из-за снижения способности ходить и стоять на кормовой станции [5. - С. 12].

Среди хирургических заболеваний конечностей у крупного рогатого скота на молочных комплексах значительное место занимают гнойно-некротические язвенные процессы в области пальцев, требующие незамедлительной терапии [6. - С. 197]. В тоже время вопросы их этиопатогенеза не до конца изучены, что существенно снижает экономическую рентабельность и терапевтическую эффективность проводимых лечебно-профилактических мероприятий и повышает актуальность комплексных исследований по анализу нозологического профиля гнойно-некротических язвенных процессов в области пальцев у коров в конкретных производственно-технологических условиях разведения, кормления, содержания и хозяйственно-продуктивной эксплуатации.

Цель. Изучить нозологический профиль гнойно - некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров при различной технологии содержания в зависимости от их локализации. Для достижения поставленной цели предварительно сформулировали и в ходе выполнения научно-прикладных исследований решили следующие научно-практические задачи: а) определить инцидентность диагностирования гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров в условиях привязной и беспривязной технологии содержания; б) определить локализацию гнойно-некротических язвенных поражений в тканях дистальной части конечностей; в) проанализировать результаты исследований и сформулировать соответствующие выводы о влиянии технологии содержания и хозяйственно-продуктивной эксплуатации коров на нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев.

Материал и методика исследования. Работу выполняли в производственных условиях молочно-товарных ферм АО «Учхоз «Знаменское» с привязным и беспривязным содержанием крупного рогатого скота в период с октября 2018 года по ноябрь 2019 года. Объектом исследования явилось поголовье нетелей и дойного стада вышеуказанного фермерского хозяйства, а предметом структура и локализация гнойно-некротических язв в дистальной части конечностей парнокопытных с учетом привязной и беспривязной технологии безвыгульного содержания крупного рогатого скота. Для достижения поставленной цели и решения ряда сформулированных ранее научно-практических задач за отчетный период провели ортопедическую диспансеризацию 199 голов, при этом клиническими

методами обследования заболевших животных установили локализацию и нозологический профиль диагностируемой ортопедической патологии в том числе гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев.

Результаты исследования. В ходе ортопедической диспансеризации с октября 2018 года по ноябрь 2019 года установили, что из 199 коров подвергнутых обследованию у 42 голов или 21,10% диагностировали наличие в тканях пальцев гнойно-некротических язвенных патологий. При этом количество больных животных с гнойно-некротическими язвенными поражениями в условиях привязного содержания равнялась 18 голов, что составляло 42,85% от общего числа заболевших, а при беспривязном 24 головы или 57,15%, соответственно.

Нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у обследованного поголовья крупного рогатого скота был представлен гнойно-некротическими язвами тканей венчика с инцидентностью диагностирования в 40,00% от общего числа заболевших или у 17 голов, гнойно-некротическими язвами тканей мякиша в 20,00% или у 8 голов, гнойно-некротическими язвами тканей межпальцевой щели в 28,00% или у 12 голов; гнойно-некротическими язвами тканей основы кожи подошвы в 12,00% или у 5 голов. Детализация нозологического профиля диагностируемых форм гнойно-некротических поражений тканей с учетом локализации их по конечностям, свидетельствовали, что гнойно – некротические язвы тканей венчика чаще локализовались на грудных конечностях, все остальные виды патологии - регистрировались на тазовых конечностях.

Таким образом, поражаемость тканей пальцев грудных конечностей составляли 40,00% (17 гол) и включали в себя гнойно-некротические язвы венчика с инцидентностью в 24,00% (12 гол), мякиша в 4,00% (1 гол), тканей межпальцевой щели 8,00% (3 гол), основы кожи подошвы в 4,00% (1 гол); а тазовых конечностей 60,00% (25 гол), и состояли из аналогичных видов язвенных процессов с инцидентностью в 16,00% (6 гол), 16,00% (6 гол), 20,00% (10 гол), 8,00% (3 гол), соответственно. В сравнительном аспекте инцидентность диагностирования гнойно-некротических язвенных поражений тканей мякиша, межпальцевой щели и основы кожи подошвы тазовых конечностей у обследованного поголовья крупного рогатого скота была выше, чем в грудных конечностях на 12,00%, 12,00%, и 4,00% соответственно, и гнойно-некротических язв в тканях венчика грудных конечностей больше на 8,00% чем в тазовых.

Дифференциация нозологического профиля гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров в зависимости от условий хозяйственно-продуктивной эксплуатации, позволили установить, что из 17 голов заболевших гнойно-некротическими язвами тканей копытцевого венчика 7 голов содержались в условиях привязного содержания и 10 голов в условиях беспривязного, т.е. заболеваемость вышеуказанной нозологической формой ортопедической патологии при беспривязном содержании была выше на 7,14% чем при привязном. Гнойно-некротические язвенные поражения тканей мякишной подушки были свойственны коровам при содержании их в станках на привязи, так из 8 голов заболевших, 5 коров находились в условиях безвыгульной привязной технологии. В сравнительном аспекте частота регистрации гнойно-некротических язв тканей мякиша за отчетный период в условиях привязного содержания была выше на 7,16% чем при беспривязном. Гнойно-некротические язвы тканей межпальцевой щели диагностировались чаще на 4,76% у коров условия содержания которых характеризовались безвыгульной беспривязной технологией, чем у животных-аналогов базового фермерского хозяйства содержащихся привязано, т.е. из заболевших 12 голов, 7 коров содержались беспривязно а 5 голов на привязи. Язва основы кожи подошвы с гнойно-некротическим течением чаще обнаруживалась у животных при содержании в стойлах на привязи (4 головы из 5) на 7,24% чем у коров-аналогов при содержании безвыгульно и беспривязно (1 голова из 5 заболевших).

Таки образом, проведенные научно-прикладные исследования позволили определить инцидентность диагностирования и локализацию гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров, т.е. их нозологический профиль с учетом технологий хозяйственно-продуктивной эксплуатации используемой в базовом фермерском хозяйстве и так же сформулировать следующие **выводы:**

1. В условиях беспривязного содержания инцидентность диагностирования гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев выше на 4,30% чем в условиях привязного содержания.

2. Инцидентность диагностирования гнойно-некротических язв тканей мякиша, межпальцевой щели и основы кожи подошвы на тазовых конечностях выше на 12,00%, 12,00% и 4,00% чем на грудных конечностях, соответственно; а гнойно-некротических язв тканей венчика на грудных конечностях на 8,00% чем на тазовых конечностях.

3. Нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров в условиях привязной технологии содержания представлен язвами тканей мякиша и основы кожи подошвы, инцидентность обнаружения которых выше на 7,16% и 7,24% чем у животных - аналогов в условиях беспривязного содержания.

4. Нозологический профиль гнойно-некротических язвенных патологий в тканях дистальной части конечностей у коров в условиях безвыгульной беспривязной технологии хозяйственно-продуктивной эксплуатации включает в себя язвы тканей венчика и свода межпальцевой щели инцидентность обнаружения которых выше на 7,14% и 4,76% чем у животных - аналогов при стойлово-привязной технологии содержания.

Список использованных источников

1. Сулян О.С., Семенов Б.С. Инновационные подходы лечения коров при специфической язве подошвы // СБ.: Инновации в науке и практике: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Ч.4. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГАВМ, 2017. – С. 33-36.

2. Иванов А.В., Макаев Х.Н., Хузин Д.А. и др. Диагностика, лечение и профилактика болезней пальцев и некробактериоза высокопродуктивных коров. – Воронеж: Изд-во. «Истоки», 2013. – 123 с.

3. Гематологические показатели при гнойных пододерматитах у крупного рогатого скота / В.В. Идотов, В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - №3. – С. 46-48.

4. Макаров А.В. Сравнительная оценка методов лечения ран дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2013. - №3. – С.66-68.

5. Маслов М.В. Профилактические и лечебные мероприятия при болезнях копыт у коров // Ветеринария. – 2010. - №2. - С. 11-15.

6. Распространённость и взаимосвязь гнойно-некротических поражений тканей пальцев и акушерско-гинекологических заболеваний у коров в условиях привязного содержания / В.А. Толкачев, С.М. Бледнов, Д.Н. Болдырев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №8. – С. 196-198.

NOSOLOGICAL PROFILE OF PURULENT_NECROTIC
ULCER INJURIES OF FINGERS TISSUES IN COWS AT
VARIOUS CONTENT TECHNOLOGY

Eliseev A.N., Tolkachev V.A., Andenko V.I.

Abstract. Diagnostic incidence, localization, and nosological profile of purulent-necrotic ulcerative lesions of finger tissues in cows were studied under conditions of stall-attached and non-walking loose technologies for economic and productive exploitation of animals.

Keywords: purulent-necrotic corollary ulcer, purulent-necrotic crumb ulcer, purulent-necrotic ulcer of interdigital fissure, purulent-necrotic ulcer of interdigital fissure, purulent-necrotic sole ulcer.

УДК 617-089:636.92

ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ МАЛОККЛЮЗИИ
(ДЕНТАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ) КРОЛИКОВ

Багликова Е.В., Ищенко Д.И., студентки 5 курса,
специальности 36.05.01 «Ветеринария»,
anna-vet@rambler.ru

Научный руководитель: Бледнов А.И., кандидат вет. наук, доцент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены причины и проявления дентальной болезни у кроликов. Выполнено хирургическое вмешательство с целью коррекции прикуса животных и восстановления нормального смыкания и роста коронок зубов. Рекомендованы тактика выполнения и последующая реабилитационная терапия.

Ключевые слова: малокклюзия, дислокация, дентальный синдром, процедура коррекции зубов.

Введение. В практике ветеринарного врача значительно выросло количество случаев регистрации малокклюзии с частыми рецидивами у кроликов. Возникновение этого заболевания приводит к снижению продуктивности у животных, и нередко к летальному исходу. Исследование причин возникновения малокклюзии у кроликов, использование оптимальных методов лечения и профилактики является актуальным и приведёт к сокращению заболевших животных, повышению качества продукции производимой кролиководческими хозяйствами и улучшению здоровья декоративных кроликов [1]. Малокклюзия грызунов вызывается неправильным

стачиванием зубов или погрешностями в кормлении, а также генетической предрасположенностью. Знание данной проблемы при обследовании кроликов поможет ветеринарному врачу правильно диагностировать данную патологию [2]. Непосредственно малокклюзия - это патология прикуса, но ее следствием часто являются такие патологические состояния как: повреждение слизистой оболочки/образование язв в ротовой полости и на языке; нарушение роста корней зубов; инфицирование носослезного канала, заглазничного пространства, костной ткани, с дальнейшим развитием гнойного конъюнктивита, заглазничных абсцессов, абсцессов нижней челюсти, остеомиелита; нарушение работы височно-челюстного сустава; отказ от пищи, истощение, обезвоживание животного, развитие тимпаниии и/или атонии желудочно-кишечного тракта; гроза сепсиса и гибели питомца; развитие вторичных заболеваний вне пищеварительного тракта – дерматита, пододерматита, ринита, баланопостита. Все эти патологии рассматриваются как единый процесс, который называется **дентальный синдром или дентальная болезнь** [3].

Цель работы состояла в изучении особенностей хирургической коррекции резцов и моляров при малокклюзии у кроликов.

Материалы и методы: Для исследования были отобраны животные с неправильным прикусом и неполным смыканием зубов. До оперативного вмешательства изучали анамнез болезни и проводили визуальный осмотр ротовой полости, определяли вес животных, выполняли рентгенологическое исследование зубов и биохимический анализ крови, включая соотношение Ca/P и ионизированный Ca. Обследование и коррекцию проводили под общим наркозом с использованием комбинации препаратов: фентанила 0,05 мг/кг, мидазолама 7,5 мг/кг и медетомидина 0,5 мг/кг. Предварительно выполняли премедикацию с использованием прокинетики метоклопромида в дозе 0,2 мг/кг и холинолитика атропина в дозе 0,05 мг/кг, седацию медетомидином (домидором) в дозе 0,35 мг/кг, анальгезию кетопрофеном 3 мг/кг. Для оперативного вмешательства использовали бормашину с комплектом насадок (стоматологических фрез, боров, шлифовальных насадок), роторасширитель, шпатели, фиксаторы для удаления зубов. Простое «скусывание» отросших коронок с помощью ножниц, щипцов и зажимов недопустимо, так как это неизбежно приводит к повреждению эмали, инфицированию пульпы, повреждению периодонтальной связки, расшатыванию зуба, и как следствие, к дальнейшему прогрессированию дентальной болезни.

Результаты исследования. Клиническое исследование показало, что животные отказываются от корма, хотя и проявляют к нему интерес. Наблюдается обильная саливация, которая сопровождается мокнущим дерматитом в области шеи и груди, вызванным постоянным контактом со слюной. При пальпации выявлена болезненность челюсти, при осмотре установлена неправильная форма резцов и коренных зубов. По результатам биохимического анализа крови зарегистрирован низкий уровень кальция и нарушения в обмене веществ, которые способствовали такому неправильному развитию и формированию зубов. Резцы были укорочены и отшлифованы, с воссозданием клиновидного угла, чтобы резцы приняли правильную конфигурацию прикуса. Дополнительно проведена коррекция верхних моляров, чтобы добиться полного смыкания зубов. Проведение корректировки зубов у кроликов в раннем возрасте (3-4 недели), позволяли резцам стачиваться должным образом и сохранять необходимую длину, не вызывая проблем и последующего вмешательства. У взрослых кроликов, коррекция проводилась регулярно, интервалы между коррекциями зубов были индивидуальны и составляли от 3 недель до 1 года. Помимо спиливания отросших коронок некоторым животным требовалось удаление измененных зубов, вскрытие образовавшихся абсцессов и т.д. После коррекции коронок зубов проводилась реабилитационная терапия. Она включала назначение обезболивающих и противовоспалительных препаратов. Назначение того или иного метода лечения зависело от состояния конкретного пациента.

Выводы. В результате научного исследования была унифицирована тактика подхода к диагностике и лечению дентальных болезней у грызунов и зайцеобразных.

Список использованных источников

1. Воробиевская С.В. Малокклюзия кроликов: причины возникновения, лечение и профилактика с учетом морфофункциональных особенностей челюстно-лицевого отдела / С.В. Воробиевская, Стаценко М.И. // Иппология и ветеринария. - 2018. №4(30). - С. 52-56.

2. Метлякова М.Ю.К вопросу о малокклюзии кроликов /Метлякова М.Ю., Пасынкова Т.С. // Наука, инновации и образование в современном АПК: сборник мат. межд. науч.-практ. конф. Ижевской ГСХА в 3-х томах. – Ижевск. - 2014. С. 262-265.

3. Аванци М. Зубные проблемы и плохое смыкание зубов (малокклюзия) // Сайт Мир кроликов. - URL: <http://www.mir->

krolikov.ru/bolezni_malok.htm (дата обращения 10.11.2019). – Режим доступа: <http://www.mir-krolikov.ru/>: [сайт]; открытый.

PECULIARITIES OF DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTION CHEILITIS DOGS

Baglikova E.V., Ishchenko D.I., Blednov A.I.

Abstract. The causes and manifestations of dental disease in rabbits were studied. Surgical intervention was performed to correct animal bite and restore normal closure and growth of tooth crowns. Implementation tactics and subsequent rehabilitation therapy are recommended.

Keywords: malocclusion, dislocation, dental syndrome, dental correction procedure

УДК 633.2/.3:623.454.836

ВЕРТИКАЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ И НАКОПЛЕНИЕ ИХ В РАСТЕНИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Щукин М.В., кандидат биол. наук, доцент, vetbio2013@mail.ru,

Содбоев Ц.Ц., старший преподаватель, vetbio2013@mail.ru,

Булгаков А.В., студент, vetbio2013@mail.ru,

Дельцов А.А., доктор вет. наук, профессор, vetbio2013@mail.ru,

ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, Россия

Аннотация. Исследование показало, что в Горшеченском районе Курской области около 60 % валового содержания цезия-137 содержится в 0 – 5 см слое почвы, которое обусловлено наличием гуминовых кислот. Вертикальное распределение естественных тория-232, радия-226 и калия-40 в почвах соответствует устоявшимся представлениям о миграции природных радионуклидов. Были изучены особенности накопления цезия-137 в растениях, доступных для потребления сельскохозяйственными животными.

Ключевые слова: торий-232, радий-226, калий-40, цезий-137, почва, радиационный фон, вертикальная миграция радионуклидов.

Введение. Одним из главных вопросов существующей радиэкологической ситуации в нашей стране считается измерение и оценка параметров перехода радионуклидов из почвы в растения, которые могут быть использованы для кормления сельскохозяйственных животных и способствующих увеличению дозовых нагрузок.

зок на человека вследствие миграции по пищевым цепочкам [1. - С. 36-37]. В связи с этим определение, качественная и количественная оценка рисков, связанных с загрязнением земель, должны представлять собой последовательный процесс, включающий в себя отдельные этапы (со своими конкретными целями) с тем, чтобы получить значимую информацию о накоплениях радиоактивных элементов. Вопрос о безопасности ведения сельскохозяйственного производства на загрязненных территориях и его изменении должны решаться с учётом всех возможных обстоятельств на основе достоверной информации об удельной активности естественных и искусственных радионуклидов в объектах ветеринарного надзора в каждом конкретном случае. Территории Брянской, Орловской, Калужской, Курской и Тульской областей, по оценкам исследователей, сохраняют свой статус загрязненных территорий вплоть до конца XXI века [1. - С. 38-40].

Цель. Изучить вертикальную миграцию радионуклидов в почвах Курской области и накопление их в растениях.

Материал и методика исследования. Поселок городского типа Горшечное расположен на юго-востоке Курской области (таблица 1).

Таблица 1 – Климатогеографическая характеристика Горшеченского района Курской области

Рельеф	Волнистая равнина
Климат	Умеренно-континентальный
Среднегодовая температура	+5,1°С
Доминирующие типы почв	Чернозёмные, серые лесные
Площадь лесного фонда	10671 га
Сельскохозяйственные угодья	2278,2 га
Основные реки	Олым, Оскол, Убля

Объект исследования - почвы и растения. Пробы почвы отбирали послойно с глубины 0 - 5, 5 - 10 и 10 - 20 см массой не более 250 г, в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02 - 84. Растения отбирались на тех же участках, что и пробы почв [2. - С. 133-134]. Оценку мощности экспозиционной дозы местности проводили ДРГ-01Т1 на высоте 1 м от поверхности земли в шестикратной повторности [3. – С. 77]. Анализ удельной активности радиоактивных элементов в пробах почвы и растений проводили на СКС-99 «Спутник». Математи-

ческая и статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью Statistica 8.0.

Результаты исследования. Ионизирующая радиация космического и земного происхождения на сельскохозяйственных площадках н.п. Горшечное изменялся от 9,7 до 14,2 мкР/ч. Среднее значение мощности экспозиционной дозы составило $12,0 \pm 0,9$ мкР/ч. Представленные данные не превышают нормальный уровень радиационного фона, который варьирует от 0 до 20 мкР/ч.

Удельная активность цезия-137 в двадцатисантиметровом слое равна 176,7 Бк/кг, что соответствует рассчитанной плотности загрязнения почвы $1,4 \text{ Ки/км}^2$ (таблица 2). Около 60 % валового содержания радиоактивного цезия содержится в 0 – 5 см слое, обусловленного наличием в почве большой концентрации гуминовых кислот - основной формы стабильных органических веществ. Гуминовые кислоты связывают ионы цезия-137 из почвенного раствора и образуют соединения, затрудняющие его подвижность в почвенном горизонте [3. - С. 75-80].

Таблица 2 – Удельная активность цезия-137 в почвах Горшеченского района Курской области, Бк/кг

Слой, см	$A_{уд}$	%
0 – 5	$104,9 \pm 13,9$	59,4
5 – 10	$51,8 \pm 19,7$	29,4
10 – 20	$19,9 \pm 3,9$	11,2
Σ	176,7	100

Калий – биофильный и литофильный элемент и его присутствие обуславливает вариации показаний радиационного фона. На площадках удельная активность калия-40 в 20-сантиметровом горизонте почвы равна 1814,0 Бк/кг (таблица 3).

Таблица 3 – Удельная активность калия-40 в почвах Горшеченского района Курской области, Бк/кг

Слой, см	$A_{уд}$	%
0 – 5	$707,0 \pm 58,9$	39,0
5 – 10	$530,8 \pm 35,0$	29,3
10 – 20	$576,2 \pm 27,5$	31,7
Σ	1814,0	100

Концентрация радия-226 в пробах почвы колеблется от $60,6 \pm 2,6$ Бк/кг в 10 - 20 см слое до $64,9 \pm 7,3$ Бк/кг в 0 - 5 см слое (таблица 4).

Таблица 4 – Удельная активность радия-226 в почвах Горшеченского района Курской области, Бк/кг

Слой, см	$A_{уд}$	%
0 – 5	$64,9 \pm 7,3$	35,0
5 – 10	$60,1 \pm 4,0$	32,4
10 – 20	$60,6 \pm 2,6$	32,6
Σ	185,6	100

Торий-232 встречается в первичных кислых силикатах, в кристаллическую решетку которых легко включается. Суммарная концентрация тория-232 в слоях почвы составила 172,8 Бк/кг. Валовый вес тория-232 в корнеобитаемом слое растений обусловлен его способностью образовывать органические соединения (таблица 5).

Таблица 5 – Удельная активность тория-232 в почвах Горшеченского района Курской области, Бк/кг

Слой, см	$A_{уд}$	%
0 – 5	$63,0 \pm 8,9$	37,0
5 – 10	$58,7 \pm 5,4$	34,0
10 – 20	$50,2 \pm 1,8$	29,0
Σ	172,8	100

Коэффициенты накопления цезия-137 в растениях варьируют от 0,2 до 0,6. Различия в коэффициентах накопления обусловлены разным ботаническим составом растений, которые произрастают на исследуемых участках (таблица 6).

Таблица 6 – Коэффициенты накопления цезия-137 растениями

КН ₁	0,6
КН ₂	0,6
КН ₃	0,4
КН ₄	0,5
КН ₅	0,2

Вывод. Вертикальное распределение тория-232, калия-40 и радия-226 в почвах Горшеченского района Курской области, и их удельная активность соответствует устоявшимся представлениям о поведении естественных радионуклидов в почвах – более 50% их удельной активности сосредоточено в верхнем корнеобитаемом 0 - 10-см слое почвы.

Список использованных источников

1. Особенности вертикального распределения радионуклидов в почвах луговых агроценозов Шатурского района Московской области / Кочиш И.И, Содбоев Ц.Ц., Шукин М.В., Давыденко Н.М. // М.: Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2014. № 6. - С. 36-40.
2. Лысенко Н.П. соавт.: А.А. Пастернак, Л.В. Рогожина, А.Г. Павлов. Введение животноводства в условиях радиоактивного загрязнения // М.: Лань, 2005. - С. 240.
3. Распределение и миграция радионуклидов в почвах Тульской области / Шукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Пак В.В., Фролова В.С. // М.: Ветеринария, зоотехния и биотехнология. ИД «Научная библиотека», 2014. - С. 75-80.

VERTICAL MIGRATION OF NATURAL AND ARTIFICIAL RADIONUCLIDES IN SOILS AND THEIR ACCUMULATION IN PLANTS OF THE KURSK REGION

Schukin M.V., Sodboyev Ts.Ts., Bulgakov A.V., Deltcov A.A.

Abstract. The study showed that in the Gorshechensky district of the Kursk region about 60% of the total content of cesium-137 is contained in a 0 - 5 cm layer of soil, which is due to the presence of humic acids. The vertical distribution of natural thorium-232, radium-226, and kalium-40 in soil samples is consistent with established beliefs about the migration of natural radionuclides in soils. The features of the accumulation of cesium-137 in plants available for consumption by farm animals were also studied.

Key words: thorium-232, radium-226, kalium-40, cesium-137, soil, background radiation, vertical migration of radionuclides.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СОБАК В ПРИЮТАХ ПРЕПАРАТОМ «ИВЕРСАН»

Москалев В.Г., кандидат мед. наук, доцент,
vmoskaleff@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Енгашева Е.С., кандидат вет. наук, научный сотрудник,
kengasheva@vetmag.ru,

Всероссийский научный-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН,
Россия

Аннотация. Установлены высокая эффективность и целесообразность использования препарата «Иверсан» для лечебно-профилактических обработок собак против нематозов, энтомозов и акарозов в приютах и кинологовических центрах.

Ключевые слова: инвазионные болезни собак, нематодозы, токсокароз, энтомозы, афаниптероз, акарозы, отодектоз, макроциклические лактоны, Иверсан.

Введение. В последние годы в РФ создано немало приютов для бездомных животных. Поступающие туда собаки, как правило, бывают заражены инвазионными болезнями, одной или несколькими одновременно [1. – С. 320-323]. Обычно это токсокароз, блошиность, отодектоз. Достаточно часто встречаются также токсокариоз, унцинариоз, анкилостомоз, дирофиляриоз, трихоцефалез, вшивость, триходектоз, нотоэдроз, саркоптоз, хейлетиеллез, демодекоз. Поэтому всех собак при поступлении в приют целесообразно обрабатывать противопаразитарными препаратами широкого спектра действия, высокоэффективными и доступными по цене [2]. Таким препаратом, по нашему мнению, является Иверсан производства «Агроветзащита С-П» – 4% раствор ивермектина для орального использования [3]. В связи с новизной препарата, данные о его эффективности немногочисленны.

Цель. Изучить эффективность Иверсана и целесообразность его использования в приютах для бездомных собак.

Материал и методика исследования. Работа проведена на собаках помесных пород массой от 12 до 26 кг в приюте для бездомных собак. По мере поступления собак в приют, по результатам гельминтокопроскопии и обследования на эктопаразитарные болезни общепринятыми методами, были сформированы 3 опытные

группы. В первую вошло 14 собак с диагнозом токсокароз, во вторую – 9 собак с диагнозом отодектоз, в третью – 6 животных с диагнозом отодектоз. При этом 6 собак были заражены токсокарозом и афаниптерозом, 1 – токсокарозом и отодектозом, 1 – афаниптерозом и отодектозом одновременно. После взвешивания всем собакам опытных групп Иверсан применяли в разовой дозе 0,005 мл на 1 кг массы (200 мкг ДВ на кг) двукратно с интервалом 14 дней с кормом – мясными консервами «Собачье счастье» в количестве 125 г. Для удобства Иверсан дозировали каплями, выпуская из иглы инсулинового шприца – 1 капля на 1 кг массы собаки. Предварительно провели калибровку – в стандартный инсулиновый шприц без иглы набрали ровно 1 мл Иверсана, присоединили иглу и, выпуская препарат каплями, подсчитали их количество – капель получилось 203. В 1 мл, т.е. в 203 каплях Иверсана, содержится 40000 мкг ДВ – ивермектина; таким образом, в 1 капле препарата – 197 мкг, округлённо 200 мкг ДВ, т.е. доза на 1 кг массы собаки.

Другие противопаразитарные препараты не использовали. Места содержания животных специальными средствами не дезинвазировали, ограничивались ежедневной стандартной уборкой. Клинический осмотр животных проводили 1 раз в неделю в дни 0, 7, 14, 21 и 28. В день 28 у собак опытной группы 1 (токсокароз) взяли индивидуальные пробы фекалий для гельминтоооскопии, всех собак трёх опытных групп тщательно обследовали на блошиность и отодектоз, собак группы 3 (отодектоз) – с исследованием соскоба с кожи наружного слухового прохода.

Помимо собак опытных групп, по нашей рекомендации, лечебно-профилактической обработке Иверсаном в разовой дозе 200 мкг ДВ на 1 кг массы тела дважды с интервалом 14 дней с кормом подвергали всех собак, поступавших в приют.

Результаты исследования. Все собаки Иверсан с кормом принимали охотно. В течение 1-2 суток после первого приёма препарата у всех собак группы 1 (токсокароз) в фекалиях были обнаружены отошедшие *Toxocara canis* длиной до 13 см. Помимо этого, у одной собаки группы 2 (афаниптероз) и двух – группы 3 (отодектоз), в фекалиях которых яйца токсокар обнаружены не были, отошли преимагинальные формы токсокар длиной до 6 см.

При осмотре в день 7 было отмечено улучшение общего состояния, аппетита, увеличение двигательной активности собак всех опытных групп. На собаках группы 2 (афаниптероз) блох не обнаружили: зуд отсутствовал, количество крошек засохшей крови на шерсти было незначительным. У собак группы 3 (отодектоз) суще-

ственно уменьшились зуд и воспаление кожи наружного слухового прохода, крупные корки отошли.

В день 14 состояние собак группы 1 (токсокароз) и группы 2 (афаниптероз) соответствовало норме, повысилась упитанность. У собак группы 3 (отодектоз) зуда не было, местный статус улучшился существенно.

В день 21 у четырёх собак группы 3 (отодектоз) признаков воспаления кожи наружного слухового прохода не было; у двух - отмечалось покраснение кожи и болезненность при глубокой пальпации основания ушной раковины, что, по-видимому, было вызвано вторичной микрофлорой, в связи с чем был назначен Софродекс.

В день 28 состояние всех собак опытных групп соответствовало норме. При гельминтоописании индивидуальных проб фекалий собак группы 1 (токсокароз) яйца токсокар и других гельминтов обнаружены не были. На собаках группы 2 (афаниптероз) блохи и крошки засохшей крови отсутствовали. В соскобах с кожи наружного слухового прохода собак группы 3 (отодектоз) клещи *Otodectes cynotis* и иные обнаружены не были.

При оценке экономической целесообразности применения Иверсана собакам установлено следующее. Средняя розничная цена Иверсана в ветеринарных аптеках – 400 рублей за 1 флакон ёмкостью 100 мл. Соответственно цена 1 мл – 4 руб.; в 1 мл – 200 капель, следовательно, цена 1 капли, содержащей 200 мкг ДВ, т.е. разовой дозы на 1 кг массы собаки – 2 копейки. При двукратном применении цена Иверсана на курс лечения составила 4 копейки/кг, что несопоставимо с ценой других противопаразитарных препаратов широкого спектра действия.

Выводы. 1. Экстенсивность Иверсана в разовой дозе 0,005 мл (200 мкг ДВ) на 1 кг массы тела собаки с кормом дважды с интервалом 14 суток при токсокарозе, афаниптерозе и отодектозе составляет 100 %. 2. Цена Иверсана на курс лечения в разовой дозе 0,005 мл/кг (200 мкг ДВ) дважды в расчёте на 1 кг массы тела собаки составляет 4 копейки. 3. Собаки охотно принимают Иверсан с кормом. 4. Нежелательных реакций и осложнений при использовании Иверсана в указанных дозах собакам не выявлено. 5. Собакам массой от 1 до 20 кг Иверсан удобно дозировать каплями из шприца с иглой, после предварительной калибровки. 6. Высокая эффективность, широкий спектр действия, удобство применения и низкая цена позволяют считать Иверсан препаратом выбора для лечебно-профилактических обработок собак против нематодозов, энтомозов и акарозов в приютах и кинологических центрах.

Список использованных источников

1. Новак М.Д., Енгатшев С.В., Даугалиева Э.Х. Эффективность препарата «Иверсан» при нематодозах собак // Теория и практика паразитарных болезней животных. 2017. №18. С. 320-323. URL:<https://cyberleninka.ru>

2. Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применение М. – 2009. – 405 с.

3. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Иверсан для лечения и профилактики паразитарных болезней свиней, сельскохозяйственных птиц, собак и пушных зверей.

EXPERIENCE OF TREATMENT AND PREVENTION OF INVASIVE DISEASES OF DOGS IN SHELTERS DRUG «IVERSUN»

Moskalev V.G., Engasheva E.S.

Abstract. The expediency of using the drug "Iversun" for treatment and prophylactic treatments of dogs in shelters and canine centers has been established.

Key words: invasive disease of dogs, nematodosis, toxocarosis, aphanipterosis, ticks diseases, otodectosis, macrocyclic lactones, Iversun.

УДК 636.596:612.441.014.482

ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ ГАММА-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кочиш И.И., академик РАН, профессор, vetbio2013@mail.ru,

Щукин М.В., кандидат биол. наук, доцент, vetbio2013@mail.ru,

Содбоев Ц.Ц., старший преподаватель, vetbio2013@mail.ru,

Бутова И.В., соискатель, vetbio2013@mail.ru,

Кубатин И.А., аспирант, vetbio2013@mail.ru,

Тележенков А.П., аспирант, vetbio2013@mail.ru,

ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению накопления цезия-137 в растениях, радиационного фона местности, плотности поверхностного радиоактивного загрязнения и вертикальной миграции цезия-137 в почвах сельскохозяйственного использования Брянской области. Установлено, что тер-

ритории СХПК «Верещаки» сохраняют радиоактивный статус и находятся в зоне отселения.

Ключевые слова: радионуклиды, почва, радиационный фон, вертикальная миграция радионуклидов.

Введение. В настоящее время острым вопросом в радиэкологии является миграция радиоактивных элементов в системе «почва-растения-животные», приводящая в конечном итоге к увеличению дозовых нагрузок на население [1, 2]. Ведение производства на загрязненных радионуклидами сельскохозяйственных территориях решается в каждом конкретном случае, при этом учитываются все нюансы на основе достоверной информации о концентрации радиоактивных веществ в объектах ветеринарного надзора [3]. Территории Новозыбковского района Брянской области, по оценкам исследователей, сохраняют радиоактивный статус до конца XXI века.

Цель. Изучить особенности миграции гамма-излучающих радионуклидов в почвах сельскохозяйственного использования Брянской области.

Материал и методика исследований. Объект исследования – растения и почва, отобранные осенью 2018 года в СХПК «Верещаки» Новозыбковского района Брянской области.

Таблица 1 – Климатогеографическая характеристика Брянской области

Рельеф	Слабоволнистая равнина
Климат	Умеренно-континентальный
Среднегодовая температура	От 4,5 до 6°С.
Почвы	Дерново-подзолистые
Площадь лесного фонда	12,7 тыс.км ²
Площадь сельскохозяйственных угодий	19,2 тыс.км ² .
Главная река	Десна

Радиационный фон местности измеряли СРП 68-01. Для изучения распределения радионуклидов в почвенных горизонтах выбирался целинный участок 100 на 100 метров. Пробы почвы отбирали послойно с глубины 0 - 5, 5 - 10 и 10 - 20 см массой не более 250 г, в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02 - 84. Растения отбирались на тех же участках, что и пробы почв [4]. Спектрометрический анализ удельной активности радионуклидов в пробах почвы и расте-

ний проводился на СКС-99 «Спутник». Математический и статистический анализы результатов проводили с помощью пакета программ Statistica 8.0 (Statsoft).

Результаты исследования. В СХПК «Верещаки» радиационная обстановка определяется гамма-излучением как естественных радиоактивных элементов, так и гамма лучами цезия-137, который является радионуклидом техногенного происхождения и в окружающей среде отсутствует. Мощность экспозиционной дозы на изучаемых территориях составила $18,0 \pm 0,5$ мкР/ч. После выпадения техногенных радионуклидов на почвенный покров происходит их проникновение вглубь. Снижение радиационного фона в регионе после аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) происходит за счет распада цезия-137 и его вертикальной миграции по почвенному профилю. В почвенном покрове радиоактивные вещества перемещаются вертикально, на миграцию оказывают влияние физико-химические, биологические и механические свойства почв и др.

Установлено, что суммарная удельная активность цезия-137 в 20 см слое почвы составила 4135,4 Бк/кг (таблица 2).

Таблица 2 – Удельная активность цезия-137 в почвах, Бк/кг

Слой почвы, см	Брянская область	%
0 - 5	$2725,0 \pm 355,8$	65,9
5 - 10	$972,7 \pm 96,0$	23,5
10 - 20	$437,7 \pm 118,4$	10,6

Результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что в настоящее время основным фактором, определяющим интенсивность миграционных процессов цезия-137 в профилях почвы, является степень гидроморфности почвы. За 33 года после аварии на ЧАЭС в горизонт 0 - 10 см почвы вынесено около 90% валового содержания радионуклида. Полученные результаты хорошо согласуются с данными литературы и плотность поверхностного радиоактивного загрязнения по цезию-137 в СХПК «Верещаки» составила $33,6 \text{ Ки/км}^2$.

Очевидно, что территория Новозыбковского района Брянской области подверглась воздействию радиоактивных осадков после аварии на ЧАЭС в 1986 г. и следует отметить, что максимальная концентрация цезия-137 сосредоточена в 0 - 5 см слое почвы.

Удельная активность цезия-137 в растениях варьировала от 170,0 до 1212,5 Бк/кг, что указывает о значительной вариабельно-

сти его содержания в растениях, пятнистости радиоактивного загрязнения местности и пр.

Вывод. На изучаемых площадках СХПК «Верещаки» Брянской области аномальный центр с мощностью экспозиционной дозы $18,0 \pm 2,5$ мкР/ч, суммарной удельной активностью цезия-137 в 20-ти см слое почвы 4135,4 Бк/кг и плотностью загрязнения 33,6 Ки/км², приводит к значительной аккумуляции радиоактивного цезия в луговых растениях.

Список использованных источников

1. Оценка перераспределения ¹³⁷Cs экзогенными процессами в днище долины р. Плава (Тулская область) после аварии на Чернобыльской АЭС / Н.Н. Иванова, Е.Н. Шамшурина, В.Н. Голосов и др. // Вестник МГУ. Сер. география. - 2014. № 1. - С. 24-34.

2. Вертикальное распределение радиоцезия в почвах зоны аварии на АЭС Фукусима-1 / А.В. Коноплев, В.Н. Голосов, В.И. Йошенко и др. // Почвоведение. – 2016. №5. – С. 620-632.

3. Особенности вертикального распределения радионуклидов в почвах луговых агроценозов Шатурского района Московской области / Кочиш И.И., Содбоев Ц.Ц., Шукин М.В., Давыденко Н.М. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. № 6. - С. 36-40.

4. Пак В.В., Лысенко Н.П., Содбоев Ц.Ц. Отбор и подготовка проб объектов ветеринарного надзора для радиологических исследований. - М., 2014. – 76 с.

FEATURES OF MIGRATION OF GAMMA-RADIATING RADIONUCLIDES IN SOILS OF AGRICULTURAL USE OF THE BRYANSK REGION

**Kochish I.I., Schukin M.V., Sodboev Ts.Ts., Butova I.V.,
Kubatin I.A., Telezhenkov A.P.**

Abstract. The article presents the results of studies to determine the accumulation of cesium-137 in plants, the radiation background of the area, the density of surface radioactive contamination and the vertical migration of cesium-137 in agricultural soils of the Bryansk region. It has been established that the territory of the Vereshchaki agricultural production complex retains its radioactive status and is located in the resettlement zone.

Keywords: radionuclides, soil, background radiation, vertical migration of radionuclides.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ У СВИНОМАТОК С Фолликулярными кистами Яичников

Лебедева Н.В., кандидат биол. наук, доцент, lenv60@mail.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся формы фолликулярных кист, образовавшихся при перерождении яичников у свиноматок.

Ключевые слова: свиноматки, фолликулярные кисты, фолликулы, яичники.

Введение. Яичники являются основными органами внутренней секреции, где происходит развитие и созревание фолликулов. Если по каким либо причинам погибает яйцеклетка, то на месте фолликула образуется киста. Кисты яичников представляют собой флюктуирующие сферические полости, отличающиеся от зрелых фолликулов по размерам. Снаружи киста покрыта капсулой, выстланной эпителием, полость ее заполнена слизистым содержимым.

В зависимости от характера их образования, кисты бывают фолликулярные, тека-лютеиновые и кисты желтого тела. Фолликулярные кисты встречаются чаще и вызывают большой практический интерес, так как их развитие сопровождается бесплодием, что наносит большой вред свиноводству.

Кисты встречаются у многих сельскохозяйственных животных, в том числе и у свиноматок, до настоящего времени данных о клинических проявлениях перерождения яичников практически нет даже в литературных источниках. Это объясняется тем, что ректальное обследование яичников у свиноматок, в отличие от крупного рогатого скота, практически невозможно.

Известно, что в правом яичнике, несмотря на то, что он более активен и формирует доминантные фолликулы, фолликулярные кисты встречаются так же часто, как и в левом. Чаще всего диагностируются однокамерные образования, которые при быстром росте и при «соседстве» с кистами другого вида могут сливаться образуя двухкамерные, что является крайне редким явлением. Поскольку фолликулярные кисты могут развиваться, из фолликула на любой стадии его развития, их размеры очень сильно варьируют. Иногда, даже при микроскопическом исследовании, кисту трудно отличить от атрезирующего фолликула. А позднее полость кисты растягива-

ется, паренхима яичника атрофируется, перегородки разрушаются и несколько мелких кист сливаются в одну или несколько крупных, достигающих больших размеров.

Цель. Провести анализ фолликулярных кист у белой крупной породы свиноматок и изучить линейные, весовые и объемные параметры.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись свиноматки крупной белой породы, принадлежащие подсобным хозяйствам Курской области, поступивших в убойный пункт.

Для исследования были отобраны свиноматки, выбракованные по различным причинам: анафродизия, нимфомания, низкая оплодотворяемость, малоплодие и др. После убоя свиноматок, обследовали яичники и подвергали лабораторному анализу, измеряли различные параметры.

Фолликулярные кисты встречались как у ремонтных свинок до включения их в воспроизводительный процесс, так и у взрослых свиноматок 2-3 – летнего возраста.

Оценивая внешний вид животных, следует отметить, что они, имели хорошее или удовлетворительное развитие, соответствующее возрастному периоду. Их половые органы находились в пределах физиологических норм, однако, у некоторых животных наблюдались явно выраженные аномалии, например, недоразвитие рогов матки и яичников, причем наиболее характерные изменения были выявлены со стороны яичников.

Так у одной из свиноматок в правом яичнике были обнаружены крупные множественные фолликулярные кисты, а в левом наблюдались признаки дегенерации, то есть не было фолликулов и желтых тел. Несмотря на возраст животных и развитие половых органов, размеры, масса и объем кист имели самые различные индивидуальные особенности. У многих свиноматок, были обнаружены кисты в обоих яичниках. Кисты отличались друг от друга по размеру, так у одной из свиноматок, в левом яичнике фолликулярная киста достигала огромного размера, а в правом яичнике она не превышала величины горошины. Некоторые кисты мало отличались от зрелых фолликулов, и они были множественными. В фолликулярных кистах определяли объем и внешний вид кистозного содержимого. В больших кистах содержимого было всегда больше, чем в малых. По внешнему виду оно напоминало содержимое третичных фолликулов, а в кистах среднего и большого размера имело мутноватый характер, при его микроскопическом исследовании

обнаруживалось большое количество эпителиальных клеток, часто встречались лейкоциты. Встречались кисты со слизистым или коллоидным содержимым. У многих свиноматок встречались односторонние кисты, которые располагались либо в левом, либо в правом яичнике, и при этом здоровый яичник имел нормально развитые фолликулы и желтые тела. Чаще всего встречались поверхностные кисты, расположенные сверху яичника, которые во время пальпации были слабо напряжены и легко податливы, хотя в некоторых кистах, отмечалась ярко выраженная флуктуация, так как стенка кисты была более плотная и трудно поддавалась раздавливанию.

Вывод. Анализируя результаты проведенных исследований, следует отметить, что фолликулярные кисты яичников встречаются как у ремонтных свинок, так у взрослых свиноматок. Строение фолликулярных кист зависит от индивидуальных особенностей животного, и не оказывают отрицательного влияния на развитие репродуктивных органов.

Список использованных источников

1. Бабичев В.Н. Нейрогуморальная регуляция овариального цикла. – М.: Медицина, 1984, -278 с
2. Волкова О.В Структура и регуляция функции яичников.- М.: Медицина, 1978.-256с.
3. Вайман И.М. Поликистозное перерождение яичников.- Минск: Беларусь, 1969-124с.
4. Мисайлов В.Д., Шахов А.Г., Ануфриев А.И., Лесных В.И. и др. Диагностика, терапия и профилактика болезней органов размножения и молочной железы у свиней. Методологические рекомендации, департамент ветеринарии. – М., 1998. – 28 с.
- 5 Сеин О.Б Физиологические особенности становления половой функции у свиней: автореф. докторской дис.- Белгород, 1996.- 34 с.

ENZYMATIC ACTIVITY IN SOWS WITH CYSTIC DEGENERATION OVARIES.

Lebedeva N.V.

Abstract. The article presents the forms of follicular cysts formed during ovarian degeneration in sows.

Keyword: sows, follicular cysts, follicles, ovaries.

ТРАНСПОРТ ВЕЩЕСТВ ЧЕРЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, зав. кафедрой физиологии
и химии имени профессора А.А. Сысоева

Мосягин В.В., профессор кафедры физиологии и химии
имени профессора А.А. Сысоева
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Наиболее существенной функцией биологических мембран является обеспечение избирательной проницаемости как из клетки в среду, так из среды во внутреннее пространство клетки, что служит основой всех биоэнергетических механизмов и является строго скоординированным процессом в пространстве и времени. Транспортные процессы в мембране характеризуются по признаку энергозависимости. Выделяют пассивный транспорт – перенос веществ по градиенту электрохимического потенциала, не связанный с затратой энергии, и активный транспорт, осуществляемый против электрохимического потенциала и сопряженный с затратой энергии. Всасывание и поступление в клетку ионов, аминокислот, пептидов, сахаров и органических кислот главным образом связано с активным транспортом, подразделяющимся на первичный и вторичный. Первичный активный транспорт осуществляется транспортными АТФазами (интегральными белками клеточных мембран). Функция их заключается в переносе ионов через мембрану против электрохимического градиента за счет энергии гидролиза АТФ. Вторичный активный транспорт осуществляет перенос веществ (сахаров, аминокислот), используя в качестве источника энергии градиент ионов, чаще всего Na^+ .

Ключевые слова: биологические мембраны, активный транспорт, пассивный транспорт, Na^+ , K^+ -АТФаза, АТФ, ионные насосы.

Согласно литературным данным (1,2,3), биомембраны представляют собой строго организованные структуры, активно взаимодействующие с окружающей средой и тонко реагирующие на ее изменения.

В основе первоначального представления о структуре клеточных мембран положена теория I. Danielli и H. Davson (4).

Основной структурной единицей биомембран является фосфолипидный бислой, где в гидрофобную зону встроены мембранные белки, различной формы и размеров, ответственные за протекание многих обменных процессов.

Биологические мембраны различных органов и тканей имеют свои особенности строения.

Толщина поверхностных мембран клеток составляет 90-100Å, аппарата Гольджи – около 70Å, митохондрий – 60Å, а жировых глобул молока – около 25Å (5).

По данным ряда авторов (5,6), биологические мембраны выполняют следующие основные функции: барьерную, компартиментализационную, энергопреобразующую, передают информацию в клетку. Наиболее существенной из них, как отмечает Болдырев А.А. (1, 2), является обеспечение избирательной проницаемости как из клетки в среду, так из среды во внутреннее пространство клетки, что служит основой всех биоэнергетических механизмов и является строго скоординированным процессом в пространстве и времени.

При переносе веществ через мембрану свободная энергия этих компартиментов изменяется. Поэтому, как указывают Кометиани З.П. и Векуа М.Г. (7), транспортные процессы в мембране характеризуются по признаку энергозависимости. Выделяют пассивный транспорт – перенос веществ по градиенту электрохимического потенциала, не связанный с затратой энергии, и активный транспорт, осуществляемый против электрохимического потенциала и сопряженный с затратой энергии. Отдельно рассматривают процесс цитоза – механизма переноса, связанного с изменением структурной целостности мембраны.

Всасывание и поступление в клетку ионов, аминокислот, пептидов, сахаров и органических кислот главным образом связано с активным транспортом, подразделяющимся на первичный и вторичный.

Первичный активный транспорт осуществляется транспортными АТФазами (интегральными белками клеточных мембран). Функция их заключается в переносе ионов через мембрану против электрохимического градиента за счет энергии гидролиза АТФ.

Вторичный активный транспорт осуществляет перенос веществ (сахаров, аминокислот), используя в качестве источника энергии градиент ионов, чаще всего Na^+ .

По переносимым ионам транспортные-АТФазы классифицируют: Na^+ , K^+ -АТФаза, Ca^{2+} -АТФаза, Mg^{2+} -АТФаза, анионная и протонная - АТФазы.

По мнению С.И. Вишнякова (8), интенсивность работы ионных насосов влияет на течение разнообразных физиологических и физико-химических процессов, протекающих в организме.

В частности, за счет активного транспорта происходит поступление питательных веществ в клетку из окружающей среды с низкой их концентрацией; регуляция обмена и поддержание постоянства находящихся в ней веществ независимо от их колебаний в окружающей среде. С участием мембранного фосфорилирования обеспечивается превращение химической энергии, выделяемой при тканевом дыхании, в энергию макроэргических связей АТФ, доступную для жизненных процессов клетки. За счет энергии АТФ осуществляются биосинтетические процессы: поддерживается асимметрия распределения катионов и анионов между клеткой и средой; обеспечивается генерация биотоков и двухфазная работа скелетной и сердечной мышц.

Структура Na^+ , K^+ - АТФазы

Na^+ , K^+ -АТФаза является мембранным ферментом, необходимым для поддержания трансмембранных градиентов концентрации ионов натрия и калия, которые обеспечивают генерацию мембранного потенциала и работу систем вторичного активного транспорта.

Открытие Na^+ , K^+ -АТФазы связывают с работой лауреата Нобелевской премии (1997) Й. Скоу, в которой показано, что нервы краба содержат фермент гидролизующий АТФ в присутствии ионов натрия и калия. Впоследствии Na^+ , K^+ - АТФаза была выделена из плазматических мембран всех тканей животных, жировых глобул молока, микроорганизмов и растений, а также реконструирована в активной форме в бислоиных липосомах.

Очищенная до гомогенатного состояния ферментативная система содержит две полипептидные субъединицы – α , β в эквивалентном соотношении, молекулярная масса, которых соответственно составляет 110 кДа, 55кДа и колеблется в зависимости от объекта исследования (2,3).

Помимо α - и β -субъединиц в препаратах Na^+ , K^+ - АТФазы ряд исследователей обнаружили белковый компонент с молекулярной массой 10000Да, который называют γ -субъединицей. Ее роль в функционировании ферментативной системы не определена.

Полученные в последнее время данные позволяют считать, что Na^+ , K^+ - АТФаза представляет собой олигомерную структуру,

состоящую их двух и более протомеров ($\alpha\beta$), связывание которых происходит за счет взаимодействия между каталитическими субъединицами фермента (12).

За полный каталитический цикл под действием Na^+ , K^+ - АТФазы гидролизуется одна молекула АТФ, из клетки во внеклеточную среду выносятся три иона Na^+ и в обратном направлении два иона K^+ (13). Тем самым Na^+ , K^+ - АТФаза играет основную роль в создании ассиметричного распределения натрия и калия между клеткой и ее средой в живом организме.

В экспериментальных исследованиях Christensen H. Niet et al. (15), Blank M. (16) установили, что Na^+ , K^+ - АТФаза также участвует в системе транспорта аминокислот.

Механизм Na^+ -зависимого т.е. вторично-активного транспорта аминокислот, сахаров изучен слабо. Согласно литературным данным (2,8), этот процесс осуществляется с помощью белков-переносчиков, транспортирующих вещества против концентрационного и электрохимического градиентов за счет энергии градиента иона натрия. При этом одновременно с сахаром или аминокислотой через мембрану перемещаются и ионы натрия, т.е. происходит симпорт. Чтобы не произошло накопление натрия в клетках, он активно “откачивается” во внеклеточную среду при помощи Na^+ -насоса (2).

Вторично-активный транспорт аминокислот зависит от их химической структуры, величены молекулы и ее электрохимического заряда. Так, нейтральные молекулы аминокислот с короткой углеводородной цепью (глицин, аланин, серин) транспортируются с большей скоростью, чем другие нейтральные аминокислоты.

Мартиросов С.М. (17) выявил, что, чем длиннее цепь аминокислоты, тем она хуже связывается с мембраной.

Эритроциты поглощают малые количества аминокислот и в связи с этим обладают низкой активностью Na^+ , K^+ - помпы.

Вишняков С.И. (8) предполагает, что в эритроцитах аминокислоты транспортируются преимущественно Na^+ - независимыми способами. Что подтверждается открытием новой транспортной системы.

Таким образом, Na^+ , K^+ - АТФаза – ферментативная система плазматических мембран, транспортирующая ионы Na^+ и K^+ , а также участвующая в переносе аминокислот, пептидов и сахаров.

Активность Na^+ , K^+ - насоса и ее регуляция.

Важным фактором, модулирующим активность Na^+ , K^+ - АТФазы, является соотношение Na^+/K^+ в среде.

Проведя изучение величены интермедиарного обмена, осуществляемого в ходе Na^+ , K^+ - АТФазной реакции, Болдырев А.А. (1,2) обнаружил, что с изменением коэффициента Na^+/K^+ меняется число оборотов фермента путем насыщения соответствующих ионных центров, а не путем изменения количества работающих молекул насоса. Значит зависимость активности Na^+ , K^+ - АТФазы от соотношения Na^+/K^+ характеризует средство Na и K-центров энзима к этим катионам.

На активность фермента существенное влияние оказывает pH среды.

Оптимум pH для Na^+ , K^+ - АТФазы мембран эритроцитов крупного рогатого скота составляет 7,8-8,0. Снижение или повышение pH среды заметно понижает активность фермента.

Специфическими ингибиторами Na^+ , K^+ - АТФазы служат: олигомицин, уксусный ангидрид, гепарин, тимерзол, этилкурлат, феноксирадикалы, ионы Ca^{2+} .

Абсолютной селективностью как ингибиторы Na^+ , K^+ - насоса обладают и кардиоактивные стероиды, которые связывают белок с внешней стороны мембраны и блокируют транспорт в состоянии фермента P-E₂.

АТФазную активность также понижает холестерин, взаимодействуя с ней как эффектор, влияющий на конформационную подвижность ферментативной системы или на взаимодействие ее мономеров; никотин, электрофильные вещества, пероксид водорода и гипохлорид; отрицательно влияет и лазерное излучение, и микроволновая радиация.

В настоящее время накоплено большое количество данных о стимулирующем действии ряда гормонов (катехоламина, норадреналина, инсулина, тестостерона, тироксина, альдестерона и паратгормона) на Na^+ , K^+ - АТФазу.

Na^+ , K^+ - АТФазная активность также зависит от возраста и физиологического состояния животных.

При старении снижается число Na^+ , K^+ - АТФазных насосов в скелетной мышце крыс. Одновременно с этим увеличивается микровязкость мембран эритроцитов, снижается содержание в них АТФ на 20%, что отрицательно сказывается на активности фермента.

В настоящее время накоплено большое количество литературных данных, свидетельствующих, что на Na^+ , K^+ - АТФазную активность влияют факторы кормления.

Согласно исследованиям Mouge R.J. (18), после трехдневного курса голодания крысят по 18 ч/дн. активность Na^+ , K^+ - насоса снижается в продолговатом мозгу у 5-14 дневных крысят, в коре и подкорке у 10-дневных, а у взрослых крыс увеличивается в коре мозга. В бурой жировой ткани крыс, по данным Puigserver Pere, Provertio Teresa, Marin Reinaldo (19), происходит дегградация митохондриальной АТФазы.

Бушнева И.А., Иващенко А.Т. высказывают предположение, что такое снижение ферментативной активности обусловлено нарушением липидного состава мембран (20).

Распад мембранных белков, наблюдаемый при белковом голодании, приводит к понижению активности Na^+ , K^+ - АТФазы в мембранах эритроцитов, слизистой оболочке, в печени и других тканях.

При гипопроотеинемии, развивающейся у коров в последние месяцы беременности, падает активность Na^+ , K^+ - АТФазы мембран эритроцитов на 1,5 нмоль P_i /мг белка по сравнению с третьим месяцем.

При частичном и непродолжительном белковом голодании у поросят в стенке пищеварительного тракта происходит адаптивное повышение активности транспортных АТФаз.

Уменьшение АТФазной активности вызывает избыток в рационе белка и концентратов, при этом ткани теряют калий и в клетках накапливаются ионы натрия. Нарушение минерального питания также существенно изменяет работу Na^+ , K^+ - АТФазы. Так, при нагрузке рациона солями калия стимулируется активность ферментативной системы.

Изменяют работу АТФазы и введение в рацион кормовых добавок. После скармливания подопытному молодняку овец БАВ, содержащих серу отмечается достоверное снижение ферментативной активности на 0,4 нмоль P_i /мг мембранного белка в мин. Такое снижение уровня активности объясняется ЛК-генотипом эритроцитов.

Скармливание коровам гороха оказывает стимулирующее влияние на АТФазную активность эритроцитов. Введение в рацион бобовых трав крупному рогатому скоту увеличивает АТФазную активность эритроцитов в среднем на 0,69 мкМ P_i /мин/100мл эритроцитов.

Положительное влияние на ферментативную систему свиноматок оказывает добавка из дехромированных отходов кожевенного производства, в частности, в печени активность Na^+ , K^+ - насоса

увеличивается на 0,15 нмоль Рi/мг белка в мин. Совместное применение протеиновой кормовой добавки с сукцинатом натрия повышает активность Na^+ , K^+ - АТФазы на 7-14 % в цитоплазматических мембранах эритроцитов цыплят 15-60-дневного возраста.

Таким образом, Na^+ , K^+ - АТФаза представляет собой лабильную систему, чутко реагирующую на изменение внутренней и внешней среды.

Список использованных источников

1. Болдырев, А.А. Современное состояние проблемы транспортных АТФаз и транспортные аденозинтрифосфатазы. М.: МГУ, 1977. –115 с.
2. Болдырев, А.А. Биологические мембраны и транспорт ионов,- М.: МГУ, 1986. 167 с.
3. Болдырев, А.А., Лопина, О.Д., Рубцов, А.О. и др. Биохимия активного транспорта ионов и транспортные АТФазы. М.: МГУ, 1985 . –203 с.
4. Danielle, J.F., Davison H. A contribution to the theory of permeability of thin films// J. Cell. Cotr. Physiol.-1934.- V. 5.- p. 495 - 508.
5. Геннис, Р.Б. Биомембраны: Молекулярная структура и функции / Р.Б. Геннис. – М.: Мир, 1997. – 624 с.
6. Скулачев, В.П. Биоэнергетика. Мембранные преобразователи энергии / В.П. Скулачев . – М. : Высшая школа, 1989. – 283 с.
7. Кометиани, З.П., Векуа, М.Г. Кинетика мембранных транспортных ферментов.- М.: Высшая школа, 1988,- 111 с.
8. Вишняков, С.И. Межклеточный обмен в организме животных.- М.: Агропромиздат, 1988. 158 с.
9. Павлов, К.В. Электрогенный транспорт ионов Na^+ , K^+ -АТФазой / К.В. Павлов, В.С.Соколов // Биологические мембраны. – 1999. – Т.16, №6. – С. 604-637.
10. Лопина, О.Д. Na^+ , K^+ -АТФаза: структура, механизм и регуляция активности /О.Д. Лопина // Биологические мембраны. – 1999. – Т.16, № 6. – С. 584-603.
11. Рэкер, Э. Биоэнергетические механизмы: новые взгляды / Э. Рэкер. – М.: Мир, 1979. – 216 с.
12. Forgae, M. K-independent active transport of Na^+ by the (Na^+ and K^+)-stimulated adenosine triphosphatase / M.Forgae, G.Chin//.-Biol.Chem.-1981.-v.256, N.8.-p.3645-3646.
13. Markarian, S., Poladyan, A., Kirakosyan, G. and Bagramyan, K. Dimethylsulfoxide affects bacterial survival and regulates the ion transport // 18,h International Congress of Biochemistry and Molecular

Biology "Beyond the Genome", Birmingham, UK, Abstracts. 2000,- P. 182.

14. McDonough, A.A., Hiatt, A., and Edelman, I.S., " Characteristics of antibodies to guinea pig (Na^+ , K^+) adenosine triphosphatase and their use in cell-free synthesis studies", J. Membr. Biol., Vol. 69, No. 1, 1982, pp. 13-22.

15. Christensen, N.N. Role of membranes in secretory proceses// Amsterdam, London, 1972, p. 433 447.

16. Blank, M. Effects of low frequency magnetic fields on Na, K ATPase activity / M. Blank, L. Soo, V. Papsteun // Bioelectrochemistry and Bioenergetics.-1995, N2.- p.267-273.

17. Мартиросов, С.М. Бионасосы работы клетки.- М.: Радио и связь, 1981.

18. Moure, R.J. Effect of repeated fasting on ATPase activities in the brain or rats of different ages / R.J.Moure // Physiol.bosemosl, 1981. -30. - №4. -P. 335-339.

19. Puigserver Pere, Provertio Teresa, Marin Reinaldo. Protein Na-stimulated ATPase activity of basolateral plasma membranes grom guinea-pid kidney cortex cels // Biochim. et Biopfys. Acta, 1998. -688. - № 3. - P. 757-763.

20. Бушнева, И.А., Иващенко, А.Т. Активность аденозинтрифосфатз мембран эритроцитов голодающих животных // Известия АН Казахской ССР. – Серия Биология, 1981. -№ 1. –С.22-24.

TRANSPORT OF SUBSTANCES THROUGH BIOLOGICAL MEMBRANES

Ryzhkova G.F., Mosyagin V.V.

Abstract. The most essential function of biological membranes is to ensure selective permeability both from the cell to the medium and from the medium to the inner space of the cell, which serves as the basis for all bioenergy mechanisms and is a strictly coordinated process in space and time. The transport processes in the membrane are characterized by energy dependence. Passive transport is distinguished - the transfer of substances along the gradient of the electrochemical potential, not related to the expenditure of energy, and active transport carried out against the electrochemical potential and associated with the expenditure of energy. Absorption and entry into the cell of ions, amino acids, peptides, sugars and organic acids is mainly associated with active transport, which is divided into primary and secondary. Primary active transport is carried out by transport ATPases (integral proteins of cell membranes). Their function is to transfer ions through the membrane against the elec-

trochemical gradient due to the energy of ATP hydrolysis. Secondary active transport carries out the transport of substances (sugars, amino acids), using an ion gradient as a source of energy, most often Na⁺.

Keywords: biological membranes, active transport, passive transport, Na⁺, K⁺-ATPase, ATP, ion pumps.

УДК 619:616.993:636.32

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ЛИПОСОМАЛЬНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Мосягин В.В., доктор биол. наук, профессор кафедры физиологии
и химии им. проф. А.А. Сусоева,

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, зав. кафедрой физиологии
и химии имени А.А. Сусоева,

Сорокина Ю.Е., студент факультета ветеринарной медицины,

Зернова А.А., студент факультета ветеринарной медицины,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Создание новых препаратов, содержащих липосомы, в настоящее время ограничивается не до конца выясненным механизмом их биологического действия. Основываясь на литературных данных о механизме действия регенерирующего вещества, заключенного в липосомы, был создан препарат – ранозаживляющий гель с липосомами для животных, показавший высокую эффективность и качество ранозаживления в эксперименте на крысах.

Ключевые слова: липосомы, макрофаги, регенерация тканей

В настоящее время для восстановления поврежденных тканей все шире используются вещества, относящиеся к группе факторов межклеточного взаимодействия – лимфокинам и цитокинам.

В медицинской практике в России официально разрешено клиническое применение препаратов из этой группы (таблица 1 [2]). Авторы отмечают, что цитокины обладают плеотропностью (действуют на все системы организма), их применение в медицинской практике произвело революцию.

Однако в ветеринарной медицине до сих пор не найдено дешевых и эффективных способов активации регенерации тканей.

Таблица 1 – Цитокины, используемые в медицине

Препарат	Название	Действие	Место образования	Показания
ИЛ-1-бет	Интерлейкин-1, Беталейкин	Стимулятор кроветворения, иммуномодулятор, противовирусный иммунитет	Продуцируется в основном макрофагами и моноцитами	ОЛБ, опухоли
ИЛ-2	Интерлейкин-2, Пролейкин, Ронколейкин®	способствует генерации, выживаемости и функциональной активности регуляторных Т-клеток, стимулятор В клеток		Опухоли
Гемопоэтические факторы				
ГМ-КСФ	Рекомбинантный человеческий гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор, Лейкомакс - Molgamostrin	Стимулирует пролиферацию мультилинейных предшественников и рост макрофагов, колоний эозинофилов и др.	Синтезируется Т-клетками, макрофагами, мастоцитами, эндотелиальными клетками и фибробластами.	Нейтропения
Г-КСФ	Рекомбинантный человеческий гранулоцитарный колониестимулирующий фактор, Нейпоген-Filgrastim, Граноцит-Lenograstim	Стимулятор роста и дифференцировки комитированных предшественников нейтрофилов, предупреждает апоптоз и усиливает функцию нейтрофилов.		Нейтропения
ЭПО	Эритропоэтин, Рекормон – эпоэтин бета, эпоэтин – альфа,	Главный гормон регулятор эритропоэза	Интерстициальные клетки кортикального слоя почек	Различные анемии

Одним из эффективных способов активации регенерации тканей, по нашему мнению, являются препараты, содержащие липосо-

мы, которые используются как наноконтейнеры для адресной доставки лекарственного вещества. Так, в частности, отмечено, что при данном способе достигается максимальный эффект при минимальной дозе лекарственного вещества [6, 7, 8].

Первые сведения о липосомах были получены британским гематологом Bangham A. в 1961 году, и только в 1982 году вышел первый серьезный труд под редакцией Gregoriadis G., посвященный перспективам использования липосом в биологии [4].

Для получения липосомы используют липиды и фосфолипиды растительного и животного происхождения. Липосомы представляют собой везикулы, имеющие двойной липидный слой. Структурной особенностью этих частиц является их способность включать в себя различные гидрофильные и гидрофобные вещества, т.е., выполнять роль своеобразных контейнеров для доставки. В виду очень малого размера липосом они называются наноконтейнеры.

Известно, что липосомы избирательно поглощаются клетками РЭС - тканевыми макрофагами [1].

По современным данным литературы, выделяют два полярных фенотипа активированных макрофагов - M1 и M2 [3].

Исследования последних лет показали, что макрофаги M1 фенотипа помимо противовоспалительных проявляют репаративные свойства: секретируют VEGF (фактор роста эндотелия сосудов; англ. Vascular endothelial growth factor), сигнальный белок, стимулирующий ангиогенез, и образование грануляционной ткани [9].

Эти авторы так же показали, что белки VEGF — не единственный активатор ангиогенеза. В частности, FGF2 (фактор роста фибробластов) и HGF (фактор роста гепатоцитов) также являются мощными ангиогенными факторами.

Так, установлено (цит. по [5]), что ангиогенез в поврежденной ткани – еще один ключевой механизм восстановления нарушенных функций, который регулируется множеством про- и антиангиогенных факторов. Быстрая ревазуляризация поврежденной ткани или регенерирующего органа служит предпосылкой восстановления их долгосрочных функций.

Цель. Разработка и создание эффективного ранозаживляющего геля с липосомами, активирующего макрофагальное звено регенерации.

В связи с этим нами был разработан и получен ранозаживляющий гель с липосомами, содержащими регенерирующее вещество (Патент на изобретение № 2697669 от 17 января 2019).

В опытах на крысах гель показал высокую эффективность и качество ранозаживления.

Таким образом, нами предложен препарат, активирующий макрофагальное звено регенерации, отличающийся простотой изготовления и низкой себестоимостью.

Список использованных источников

1. Алексеев К.В., Р.Н. Аляутдин, Е.В. Блыская, Б.Т. Квинх Наноразмерные системы доставки лекарственных веществ // Вестник новых медицинских технологий.– 2009 – Т. XVI, № 2 – С. 19
2. Мелкова К.Н. Цитокины в широкой клинической практике: чем уже, тем лучше / С.Г. Пушкарева, Н.В. Горбунова, Г.П. Фролов // Эффективная фармакотерапия, 2008. - №2.- С. 9-14.
3. Монастырская Е.А. М1 и М2 фенотипы активированных макрофагов и их роль в иммунном ответе и патологии / Е.А. Монастырская, С.В. Лямина, И.Ю. Малышев // Патогенез. — 2008. — Т. 6, №4. — С. 31— 39
4. Соболев, А.С. Внутриклеточный транспорт и его использование для направленной внутриклеточной доставки локально действующих лекарств /А.С. Соболев, А.А. Розенкранц //Проблемы регуляции в биологических системах /под ред. А.Б. Рубина. – Ижевск, 2006. – 480 с.
5. Юшков Б.Г. Клетки иммунной системы и регуляция регенерации. Бюллетень сибирской медицины.2017; 16 (4): 94–105.
6. Awasthi V.D. Efficient delivery of DNA to dendritic cells mediated by influenza virosomes /M.G. Cusi et al. //Vaccine. – 2004. – V. 22. – P. 735_739.
7. Awasthi V.D. Neutral and anionic liposome–encapsulated hemoglobin: effect of postinserted polyethylene glycol–distearoylphosphatidylethanolamine on distribution and circulation kinetics /V.D. Awasthi, D. Garcia, R. Klipper et al. //J. Pharm. Exp. Ther. – 2004. – V. 309. – P. 241_248.
8. Dagar S. VIP grafted sterically stabilized liposomes for targeted imaging of breast cancer: in vivo studies /S. Dagar, A. Krishnadas, I. Rubinstein et al. //J. Control. Release. – 2003. – V. 91. – P. 123_133.
9. Kara L., Spiller Rachel, R. Anfang, Krista J.Spiller, Johnathan Ng Kenneth R., Nakazawa Jeffrey W.Daulton Gordana Vunjak-Novakovic The role of macrophage phenotype in vascularization of tissue engineering scaffolds / Kara L., Spiller Rachel, R. Anfang, Krista J.Spiller, Johnathan Ng Kenneth R., Nakazawa Jeffrey W.Daulton Gordana Vunjak-Novakovic// Biomaterials, Volume 35, Issue 15, May 2014, Pages 4477-4488

MECHANISM OF ACTION OF LIPOSOMAL DRUGS

Mosyagin V.V., Ryzhkova G.F., Sorokina Yu.E., Zernova A.A.

Abstract. The creation of new drugs containing liposomes is currently limited to the not fully elucidated mechanism of their biological action. Based on the literature data on the mechanism of action of the regenerating substance enclosed in liposomes, a preparation was created – wound healing gel with liposomes for animals, which showed high efficiency and quality of wound healing in the experiment on rats.

Key words: liposomes, macrophages, tissue regeneration

УДК: 619:619.14-002:636.2+616.15

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА И АНТИОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ КРОВИ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ «ГИДРОПЕПТОН-ПЛЮС» В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО ИНКОРПОРИРОВАННОГО ОБЛУЧЕНИЯ

Кочиш И.И., доктор с.-х. наук, профессор, vetbio2013@mail.ru,

Щукин М.В., кандидат биол. наук, доцент, vetbio2013@mail.ru,

Содбоев Ц.Ц., старший преподаватель, vetbio2013@mail.ru,

Кубатин И.А., аспирант, vetbio2013@mail.ru,

Меркитанов В.Н., соискатель, vetbio2013@mail.ru,

Федоров Д.А., магистрант, vetbio2013@mail.ru,

Дельцов А.А., доктор вет. наук, профессор, vetbio2013@mail.ru,

ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, Россия

Аннотация. В условиях аномального центра Брянской области с плотностью поверхностного радиоактивного загрязнения 33,6 Ки/км² и хронического инкорпорированного облучения однократное внутримышечное введение коровам препарата «Гидропептон-плюс» приводит к увеличению процента фагоцитоза лейкоцитов крови на 63%, росту среднего количества микроорганизмов, поглощенных одним нейтрофилом – на 78% и антиокислительной активности – на 13%. Полученные данные показывают на необходимость применения препарата в условиях радиоактивного загрязнения.

Ключевые слова: ¹³⁷Cs, корова, фагоцитарная активность, кровь, гидропептон-плюс.

Введение. В настоящее время на загрязненных территориях после аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) поменялась радиационная обстановка. Сельскохозяйственные животные в зоне экологического неблагополучия находятся в режиме постоянного радиационного стресса и хроническое инкорпорированное облучение приводит к изменению состояния всех систем организма. Брянская область является регионом с дефицитом йода в почве и воде, что приводит к ослаблению иммунной системы. Дозообразующим фактором Брянской области, по-прежнему, является ^{137}Cs , который имеет длительный период полураспада ($T_{1/2} = 30$ лет).

Цель. Оценить некоторые показатели врожденного иммунитета и антиокислительную активность сыворотки крови при применении препарата «Гидропептон-плюс» в условиях радионуклидного загрязнения Брянской области.

Материал и методика исследования. Объект исследования - коровы (*Bos taurus taurus L.*, 1758) голштинизированной породы.

Отбор проб проводили согласно методическим указаниям [1]. Однократно внутримышечно вводили коровам 20 мл препарата «Гидропептон плюс», содержащий гидролизат соевого белка и йодогоргоновую кислоту. Радиационный фон местности оценивали СРП 68-01, анализ радионуклидов в почвах и кормах проводили на СКС-99 «Спутник», спектрофотометрический анализ антиокислительной активности в сыворотке крови проводили на СФ-26. Оценивали фагоцитарную активность лейкоцитов общепринятым методом. Математическая и статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью пакета программ Statistica 8.0.

Результаты исследования. Радиационный фон на изучаемых территориях Новозыбковского района составил $18,0 \pm 0,5$ мкР/ч. Представленные данные не превышают нормальный уровень фона, который варьирует от 0 до 20 мкР/ч. В Новозыбковском районе наблюдается медленное снижение мощности экспозиционной дозы за счет естественного распада ^{137}Cs и его вертикальной миграции по почвенному профилю [2]. Установлено, что плотность поверхностного радиоактивного загрязнения составила $33,6$ Ки/км². Таким образом, СХПК «Верещаки» располагается в зоне отселения. Большая часть искусственных радионуклидов поступает в организм коров с кормами. В сене удельная активность ^{137}Cs составила 2000 Бк/кг, что в 8 раз превышает допустимый уровень (ДУ), а в силосе она составила 270 Бк/кг, что превышает ДУ в 3 раза. Через 10 дней у коров после введения препарата «Гидропептон-плюс» процент фагоцитоза лейкоцитов статистически значимо увеличился в 2 раза по

сравнению с исходным состоянием с $30,4 \pm 2,4\%$ до $61,5 \pm 2,9\%$. Установлен достоверный рост среднего количества микроорганизмов, поглощенных одним нейтрофилом с $2,4 \pm 0,4$ до $10,9 \pm 0,3$.

Повреждающее действие ионизирующего излучения, исходящего от инкорпорированного ^{137}Cs , направлено на клеточную мембрану, где, собственно, и локализуются первичные повреждения. Щелочная фосфатаза - маркерный фермент цитоплазматических мембран, и увеличение ее концентрации указывает на структурные перестройки мембранного аппарата. Тенденция к снижению на 5% щелочной фосфатазы в крови, указывает на регрессию клеточных и внутриклеточных повреждений и реактивность на эти повреждения организма лактирующих коров. У коров антиокислительная активность в сыворотке крови до введения препарата «Гидропептон-плюс» составила $45,5 \pm 3,2\%$, что свидетельствует о состоянии напряжения функционирования антиоксидантной системы организма в условиях радионуклидного загрязнения. После введения препарата антиокислительная активность составила $58,3 \pm 4,3\%$. Очевидно, что при введении «Гидропептон-плюс» сохраняются антиоксиданты, способные предотвратить повреждающие действия радиации на организм.

Выводы. 1. Плотность поверхностного радиоактивного загрязнения равная $33,6 \text{ Ки/км}^2$ на изучаемых площадках связана с попаданием в почву радионуклидов после аварии на ЧАЭС. Удельная активность ^{137}Cs в сене и силосе превышает допустимые уровни. 2. Установлено, что однократное внутримышечное введение 20 мл препарата «Гидропептон плюс» коровам приводит к увеличению процента фагоцитоза лейкоцитов на 63%, среднего количества микроорганизмов, поглощенных одним нейтрофилом – на 78%, а также стимулирует рост антиокислительной активности сыворотки крови на 13%.

Список использованных источников

1. Пак В.В., Лысенко Н.П., Содбоев Ц.Ц. Отбор и подготовка проб объектов ветеринарного надзора для радиологических исследований / Учебно-методическое пособие. – М., 2014.

2. Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Пак В.В. Клинико-биохимические параметры крови коров в пастбищный период в зоне экологического влияния аварийных выбросов Чернобыльской АЭС // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. - № 1. - С. 74-80.

SOME INDICATORS OF CONGENITAL IMMUNITY AND
ANTIOXIDITIVE ACTIVITY OF SERUM OF BLOOD OF COWS AT
APPLICATION OF “HYDROPEPTON-PLUS” UNDER
CONDITIONS OF CHRONIC INCORPORATED IRRADIATION

Kochish I.I., Schukin M.V., Sodboev Ts.Ts., Kubatin I.A.,
Merkitanov V.N., Fedorov D.A., Deltcov A.A.

Abstract. In the conditions of the anomalous center of the Bryansk region with a surface contamination density of 33,6 Ku/km² and chronic incorporated exposure, a single intramuscular injection of Hydropepton-plus into cows leads to an increase in the percentage of phagocytosis of blood leukocytes by 63%, and the average number of microorganisms absorbed by one neutrophil - by 78% and antioxidant activity - by 13%. The data obtained show the need for the use of the drug in conditions of radioactive contamination.

Key words: ¹³⁷Cs, cow, phagocytic activity, blood, hydropeptone-plus.

УДК 636.237.21:591.411

МЕТОДИКА ЭФФЕКТИВНОГО КОМПЛЕКТОВАНИЯ СТАДА
МЕТОДОМ КАРДИОИНТЕРВАЛОМЕТРИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА

Герасимов М.А., аспирант 3-го года обучения,
spektrr19@gmail.com,
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия,
Емельянов С.Д., аспирант 2-го года обучения,
spektrr19@gmail.com,
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия

Аннотация. Животноводство и было и остаётся чрезвычайно рискованной сферой деятельности. Остро стоит проблема невозможности эффективного комплектования стада, по причине невозможности прогнозирования будущей продуктивности молодняка. Одним из способов поправить ситуацию является метод кардиоинтервалометрических исследований по Р.М. Баевскому.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, животноводство, индекс напряжения, электрокардиограмма.

Метод Баевского основан на выявлении таких показателей, как индекс напряжения и исходный вегетативный тонус. Первоисточником для выявления данных показателей служит ЭКГ животного фиксирующее 100 кардиоинтервалов, то есть интервалов R-R. Эти данные помогают прогнозировать развитие желательных качеств у молодняка в раннем возрасте и, следовательно, проводить выборку животных с высокой хозяйственной ценностью [1. – С.15].

Идея работы состоит в формировании быстрого и экономически выгодного метода эффективного комплектования стада хозяйственно ценными животными. Существенную выгоду смогут получать как крупные агропромышленные предприятия так и небольшие частные хозяйства.

Научная новизна идеи состоит в разработке методики, учитывающий кардиоинтервалометрические параметры а, также их возрастные изменения, при выявлении из общего поголовья молодняка перспективных и хозяйственно ценных животных [2. – С.102].

Появится возможность учёта условий содержания, кормления, возрастных особенностей животных без дорогостоящих анализов [3. – С.270].

Проведение необходимого исследования возможно, как с привлечением выездных специалистов, так и непосредственно ветеринарным персоналом самого хозяйства так, как процесс является технически несложным [4. – С.156].

Необходимо наличие аппарата Баевского и персонального компьютера для обработки данных. Время, затрачиваемое на каждое животное не превышает 5-7 минут. Обработка электронных данных осуществляется автоматически. Все описанные факторы указывают на простоту реализации метода, как в техническом плане так, и с точки зрения затрат времени и человеческих ресурсов [5. – С.42].

В результате применения разработки ожидается значительное повышение экономической эффективности работы животноводческого предприятия. Разработка не характеризуется высокими требованиями к условиям эксперимента [6. – С.30].

Аппарат Баевского сопровождается специализированным программным обеспечением (комплексная электрофизиологическая лаборатория CONAN), которое подходит для установки на любом персональном компьютере и не отличается высокими системными требованиями [7. – С.111].

В настоящее время метод кардиоинтервалометрических исследований широко применяется в гуманитарной медицине, однако не имеет аналогов в медицине ветеринарной. Комплектование стада проводится, на основании эмпирических данных таких, как экстерьер животных [8. – С.165].

Кроме того, используются общий анализ крови и биохимический анализ крови.

Приведённые методы необходимы в рамках ветеринарного обслуживания сельскохозяйственных животных, однако они не дают исчерпывающей информации, которая могла бы быть использована как основа для комплектования стада исключительно продуктивными животными.

Описанные методы отражают лишь текущее состояние каждого животного и мало эффективны в вопросе прогнозирования будущего изменения состояния. Метод кардиоинтервалометрических исследований учитывает возрастные изменения животных, и их быстро меняющиеся физиологические показатели, что делает его удобным для долгосрочного прогнозирования хозяйственной продуктивности каждого животного. Такой подход позволяет эффективно комплектовать стадо животными с желательными признаками.

Индекс напряжения указывает на степень централизации управления сердечной деятельностью, то есть то, насколько высокие центры нервной деятельности приходится задействовать организму животного, чтобы сохранять состояние вегетативного гомеостаза.

Исходный вегетативный тонус определяется типом нервной деятельности и, следовательно, степенью напряжённости вегетативной регуляции. Чем большую напряжённость показывает вегетативная нервная система в состоянии покоя, тем труднее сохраняется гомеостаз и тем ниже функциональные резервы организма.

Именно функциональные резервы являются первостепенным фактором, обеспечивающим долговременную и эффективную эксплуатацию животных, так как существует прямая взаимосвязь нервной деятельности не только с общим физиологическим состоянием, но и с молочной продуктивностью животных.

Для проверки теории был разработан эксперимент по следующей схеме. Регистрация кардиоинтерваллограмм проводилась в системе фронтальных отведений с помощью, специализированной комплексной электрофизиологической лаборатории «CONAN 4.5»,

регистрировались 100 кардиоинтервалов (R-R), что позволяло привести расчёт индекса напряжения (ИН) регуляторных систем, а также исходный вегетативный тонус. С учётом уже известных закономерностей к возрастному нарастанию роли парасимпатического отдела нервной системы, животные у которых будет выявлена ваготония в столь раннем возрасте, не могут считаться желательными для интенсивной хозяйственной эксплуатации. Наибольшей ценностью будут обладать симпатикотоники, у которых отмечается умеренное преобладание симпатического отдела нервной системы. С возрастом обоснованно ожидать прихода их физиологических процессов в состояние нормотонии, что свидетельствует о невысокой степени централизации управления сердечной деятельностью а, стало быть наиболее значительным запасом функциональных резервов.

Было взято соответствующее количество животных (N=103), тёлочек в возрасте 1 месяца. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Соотношение типов нервной деятельности в массиве исследуемых тёлочек, %

Исходный вегетативный тонус по индексу напряжения			
менее 50 у.е.	51-150 у.е.	151-250 у.е.	более 251 у.е.
Ваготония	Нормотония	Симпатикотония	Гиперсимпатикотония
4,3	18,9	50,5	22,5

Таким образом, анализ таблицы позволяет нам выявить, что наиболее желательными к хозяйственному использованию являются животные из групп нормотонии и симпатикотонии.

Список использованных источников

1. Баевский, Р. М. Анализ variability ритма сердца в системе контроля здоровья «Самоконтроль» / Р. М. Баевский, Ю. С. Балашов // «Впервые в медицине»: Сб. науч. тр.- С.-Петербург, 1995.- С. 15-16.

2. Баевский, Р. М. Ритм сердца и сердцебиение у спортсменов: учебное пособие [Текст] / Р. М. Баевский. – Москва: Издательство Наука, 1990. – 157 с.

3. Степура, Е.Е. Адаптационные возможности коров джерсейской породы в условиях современного содержания / Ю.П. Борычев

ва, Е.Е. Степура, С.Д. Емельянов // Инновационное развитие современного АПК России Материалы Национальной научно-практической конференции. 2016. – С. 268-272.

4. Степура, Е.Е. Актуальность исследования породных особенностей параметров ВСП у коров /А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, Ю.П. Борычева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство 2016. – С. 155-157.

5. Степура, Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения с интенсивностью молокоотдачи коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом / Е.Е. Степура // Научный форум: Медицина, биология и химия: сборник статей по материалам VI международной научно-практической конференции — № 4(6). — М., Изд. «МЦНО» – 2017. – С. 39-45.

6. Степура, Е.Е. Анализ динамического ряда вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы / Е.Е. Степура // Естественные и технические науки. – 2017. – № 6 (108). – С. 28-31.

7. Степура, Е.Е. Анализ показателей variability сердечного ритма коров джерсейской породы // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – №11 (211). – С. 110-114.

8. Степура, Е.Е. Кардиоинтервалометрические исследования в молочном скотоводстве / А.С. Емельянова, Ю.П. Борычева, Е.Е. Степура, С.Д. Емельянова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции – Рязань: Издательство 2016. – С. 164-167.

METHOD OF EFFICIENT PACKAGING OF STOCK BY THE METHOD OF CARDIO-INTERVALOMETRIC RESEARCH IN YOUNG CATTLE CATTLE

Gerasimov M.A., Emelyanov S.D.

Abstract. Livestock farming has been and remains an extremely risky area of activity. The acute problem is the impossibility of efficient picking of the herd, due to the impossibility of predicting the future productivity of young animals. One way to improve the situation is the method of cardiointervalometric studies according to R.M. Baevsky.

Keywords: cattle, livestock, stress index, electrocardiogram

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА «ВЕТОМ 4»
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ

Еременко В.И., доктор биологических наук, профессор,
vic.eremenko@yandex.ru,

Гатилова Ю.И., аспирант, juligatilova@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Выявлены причины, вызывающие возникновение диареи телят в ранний постнатальный период в ООО «Защитное» Щигровского района Курской области. Разработаны схемы профилактики и лечения диареи телят с использованием пробиотика «Ветом 4», изучена эффективность данных схем. Проведена оценка экономических затрат и целесообразность использования пробиотика «Ветом 4» для лечения и профилактики диареи телят в ранний постнатальный период. В процессе научно-исследовательской работы использовались клинические, лабораторные и эпизоотологические методы исследования, в частности клинический метод исследования телят с признаками диареи.

Ключевые слова: диарейный синдром, ранний постнатальный период, пробиотик «Ветом 4», криптоспоридиоз, монотерапия.

На современных скотоводческих комплексах промышленного типа болезни ЖКТ телят с диарейным синдромом встречается достаточно часто, нередко сопровождаются падежом, требуют затрат на лечение и профилактику, что существенно снижает рентабельность производства.

В хозяйстве ООО «Защитное» Щигровского района Курской области диарея наблюдается у 90 % телят в возрасте с 3 по 10 дней жизни. В связи с этим, разработка высокоэффективных схем профилактики и лечения болезней ЖКТ с диарейным синдромом в ООО «Защитное» весьма актуальна. Целью работы являлось установление причин диареи телят в ранний постнатальный период, разработка схем профилактики и лечения выявленных болезней. Необходимость данной работы заключалась в том, чтобы улучшить эпизоотическую обстановку по болезням ЖКТ телят с диарейным синдромом с помощью доступных по цене отечественных препаратов. «Ветом 4» сравнительно недавно используется в ветеринарии и на данном комплексе этот препарат ранее не использовался.

Работа проведена на 30 телятах симментальской породы в возрасте от 3 до 30 дней. Из них были сформированы 3 группы – одна контрольная и две опытные. Телят контрольной группы, при возникновении диареи, лечили по стандартной схеме, принятой в данном хозяйстве и изложенной ниже.

В ООО «Защитное» лечение диареи телят различной этиологии проводят по одной схеме. Утром, при диагностировании диареи, отменяют утреннюю выпойку молока. Вместо него теленку выпаивают 2 литра теплой воды с добавлением 100 грамм препарата «Редиар». Температура данного раствора не должна превышать 40 °С. При вечерней выпойке молока внимательно наблюдают за количеством выпитого. При полном отказе от принятия пищи производят дренчевание 1,5 литра молока. В качестве иммуностимулятора внутримышечно инъецируют 1 мл Иммунофана. Если на второй день диарея не прекращается, теленку назначают внутримышечное введение препарата «Иммунофан» в той же дозе, «Айнил» 2,5 мл внутримышечно, перорально дают 3 таблетки «Триметин». Если назначенное лечение не дает терапевтического эффекта на третий день дачу «Триметина» прекращают и назначают «Дизпаркол» в дозе 7 мл внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3-х дней. Также применяют «Айнил» в той же дозировке. В последующем, по мере усугубления течения желудочно-кишечных расстройств, «Дизпаркол» заменяют антибактериальным препаратом «Энроксил 10 %» в дозе 5 мл подкожно в течение 5 дней. Если по истечению курса лечения Энроксилом диарея не прекращается, животное переводят на лечение Кобактаном, в дозе 10 мл внутримышечно в течение 5 дней. На протяжении всего курса лечения выпаивание молока продолжают в нормальном объеме. Так как на территории фермы диарея у телят характеризуется затяжным течением, по мере необходимости, больному молодняку внутривенно вливают раствор глюкозы 5 % в объеме 200 мл и раствор Рингера-Локка в объеме 400 мл. Для профилактики вирусных гастроэнтеритов, подкожно, сразу же после рождения, теленку вводят 50 мл сыворотки «Иммуносерум». Профилактику диареи другой этиологии у телят в постнатальный период не проводят.

На основании результатов проведенных исследований установлено, что причиной диареи телят в ранний постнатальный период в ООО «Защитное» является криптоспоридиоз.

Возбудители, вызывающие криптоспоридиоз у телят – криптоспоридии, относятся к подцарству простейшие Protozoa, типу

Apicomplexa, классу Sporozoa, отряду Coccidia, семейству Cryptosporidiidae, роду Cryptosporidium [1.-С.526].

Диагноз мной был установлен комплексно на основании результатов иммунохроматографического экспресс-анализа, с учетом эпизоотологических (возраст, нарушения зоогигиенических норм содержания и пр.) и клинических (выраженная диарея, светло-желтый цвет и гнилостный запах фекалий, и пр.) данных [1.-С.527; 2.-С. 10-11]. Поскольку стандартная схема лечения телят с диареей, используемая на комплексе, не содержит специфических препаратов, действующих на криптоспоридий, лечение телят с ее помощью не эффективно. Мной было принято решение использовать пробиотик «Ветом 4» для профилактики и лечения криптоспоридиоза.

Телятам опытной группы № 1 с 1-го дня жизни с целью профилактики криптоспоридиоза и других болезней ЖКТ давали пробиотик «Ветом 4» в дозе 4 грамма на голову (100 мг/кг) с 4-мя литрами молозива, а в последующем молока, 1 раз в сутки в утреннее кормление из сосковой поилки в течение 5 дней для формирования нормальной микрофлоры кишечника, так как полноценная микрофлора препятствует развитию патогенных микроорганизмов и возникновению диареи [3. – С.2; 4. – С.65-67]. О профилактической эффективности пробиотика «Ветом 4» судили по частоте возникновения диареи в данной группе в течение первого месяца жизни телят. В процессе проведенных исследований, мы установили, что профилактический курс пробиотика «Ветом 4» в дозе 100 мг/кг массы тела теленка 1 раз в сутки с утренней порцией молока в течение 5 дней, с 1 по 5 день жизни, снижает вероятность возникновения диареи на 60 %. В случае возникновения диареи в первые 2 недели жизни, она протекает легко и при стандартном лечении, принятом в ООО «Защитное» прекращается через 2-3 дня.

Телят опытной группы № 2, у которых диарея возникала на 3-5 день жизни, лечили пробиотиком «Ветом 4» в дозе 4 грамма на голову (100 мг/кг) с одним литром теплой воды из сосковой поилки 2 раза в сутки в течение 10 дней. О лечебной эффективности «Ветом 4» судили по продолжительности диареи и срокам выздоровления. В результате исследований, проведенных на телятах опытной группы № 2 мы установили, что монотерапия «Ветом 4» в дозе 100 мг/кг массы тела 2 раза в сутки с 1 литром теплой воды из сосковой поилки в течение 10 дней обладает высокой (80%) эффективностью при лечении телят с диарейным синдромом, вызванным криптоспоридиозом.

На основании результатов исследований я пришла к следующим выводам:

1. Причиной диареи телят в ранний постнатальный период в ООО «Защитное» является криптоспоридиоз. Стандартная схема лечения телят с диарейным синдромом, принятая в хозяйстве, не эффективна, так как не содержит компонентов, действующих на криптоспоридий [5.-С. 37-39].

2. «Ветом 4» в дозе 100 мг на 1 кг массы тела теленка один раз в сутки с утренней порцией молока в течение 5 дней с первого по 5 день жизни снижает вероятность возникновения диареи на 60 %. При возникновении диареи у телят, получивших профилактический курс «Ветом 4» в первые 5 дней жизни, она протекает легко и после стандартного лечения, принятого в ООО «Защитное» прекращается через 2-3 дня.

3. «Ветом 4» при криптоспоридиозе телят обладает высокой (80 %) лечебной эффективностью при монотерапии в дозе 100 мг/кг массы тела с 1 л теплой воды из сосковой поилки 2 раза в сутки в течение 10 дней.

4. Профилактика и лечение телят в ООО «Защитное» с использованием «Ветом 4» целесообразно с точки зрения эффективности и затрат. Курс профилактики криптоспоридиоза с применением «Ветом 4» в среднем стоит 32 рубля, что в семь раз дешевле курса профилактики диареи, проводимого в хозяйстве. Затраты на курс монотерапии криптоспоридиоза телят с помощью «Ветом 4» составляют 128 рублей, что в 9 раз меньше по сравнению с затратами на лечение диареи по схеме, принятой в хозяйстве.

Список использованных источников

1. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М., Водянов А.А., Косминков Н.Е. Паразитология и инвазионные болезни животных.- 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Колос, 2009. – С. 526-529.

2. Бочкарев И.И. Криптоспоридиоз: автореф. дис. докт. вет. наук. – Санкт-Петербург, 1996. – С. 1-39.

3. Гришель А.И., Кишкурно Е.П. Пробиотики и их роль в современной медицине / Вестник фармации. – 2009. – №1.– С.1-4.

4. Петрович Е.В. Криптоспоридиоз телят и усовершенствование мер борьбы с ним в условиях центральной нечерноземной зоны РФ: дис. кан. вет. наук. – Москва, 2013. – С. 9-48.

5. Куртцова Л.Ю. Лечение криптоспоридиоза // Ветеринария. – 1991. – №12. – С. 37-39.

EXPERIENCE OF USE OF PROBIOTIC "VETOM 4» FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF CALF DIARRHEA

Eremenko V.I., Gatilova Y.I.

Abstract. The reasons causing occurrence of diarrhea of calves in the early postnatal period in LLC "Protective" Shchigrovsky district of Kursk region are revealed. Schemes of prevention and treatment of diarrhea of calves with the use of probiotic "Vetom 4" were developed, the effectiveness of these schemes was studied. The economic costs and expediency of using the probiotic "Vetom 4" for the treatment and prevention of calf diarrhea in the early postnatal period were assessed. Clinical, laboratory and epizootological methods of research, in particular the clinical method of examination of calves with signs of diarrhea, were used in the process of research work.

Key words: diarrheal syndrome, early postnatal period, probiotic "Vetom 4", cryptosporidiosis, monotherapy.

УДК: 636.012.636.082.:575.8

КОНЦЕНТРАЦИЯ ОБЩИХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В КРОВИ СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ БЫКОВ

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,
vic.eriomenko@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,
Стасенкова Ю.В., кандидат биол. наук,
yulia.stsaenkova@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведено изучение концентрации общих иммуноглобулинов в крови подопытных животных, австрийской селекции происходящих от разных генетических линий быков – Ромулус, Редад, Хаксл и Хониг. Выявлено, что подопытные коровы, происходящие от линии быка Ромулус, имели самую высокую концентрацию изучаемого показателя, по отношению к другим линиям быков. Взаимосвязь между среднесуточными удоями и концентрацией общих иммуноглобулинов была обратной.

Ключевые слова: лактирующие коровы, генетические линии, общие иммуноглобулины.

Введение. Как известно, содержание общих иммуноглобулинов в крови отражает уровень защиты организма животного от микробов. Внешние факторы могут оказывать существенное влияние на организм животного, а так же на его физиологический статус и подвергать изменениям концентрацию этого показателя. В научной литературе встречаются сведения, где указано, что иммунная система имеет взаимосвязь с генетикой [1.- С. 2-4; 2.- С. 4-5]. В связи с этим исследования общих иммуноглобулинов в крови высокопродуктивных животных, имеющих разное генетическое происхождение по линиям быков, является актуальным. Поэтому была поставлена задача, провести серию научно – производственных опытов на лактирующих коровах, разных генетических линий быков.

Цель. Была поставлена задача определить концентрацию общих иммуноглобулинов в крови дойных коров разных генетических линий быков.

Материал и методика исследования. Для научно – производственной серии опытов были отобраны лактирующие коровы, происходящие от разных генетических линий быков Ромулус, Редад, Хаксл и Хониг. Животные были аналогам по продуктивным свойствам. Формирование групп включало 10 голов коров от каждой генетической линии. Содержание и кормление у всех подопытных животных отличий не имело. Общие иммуноглобулины определяли цинксульфатным методом.

Результаты исследования. Рассматривая динамику общих иммуноглобулинов в первый триместр лактации у всех исследуемых животных характерных различий не отмечается. В крови подопытных коров линии быка Ромулус показатель имел значения $13,5 \pm 0,52$ мг/мл, у линии быка Редад $12,7 \pm 0,44$ мг/мл, у линии быка Хаксл $12,0 \pm 0,29$, у линии быка Хониг $12,2 \pm 0,54$ мг/мл. В период пика лактации показатель общих иммуноглобулинов у всех подопытных животных увеличился и составил у коров линии быка Ромулус $14,0 \pm 0,43$ мг/мл, у линии быка Редад $13,1 \pm 0,47$ мг/мл, у линии быка Хаксл $13,5 \pm 0,5$ мг/мл, у линии быка Хониг $13,3 \pm 0,35$ мг/мл. На протяжении последующих месяцев лактации нами определено повышение общих иммуноглобулинов в крови. Максимальные значения были получены на 6 месяце лактации у коров, принадлежащих к линии быка Ромулус, и составили $26,1 \pm 0,79$ мг/мл. Сравнивая полученные показатели по другим подопытным линиям животных, на шестом месяце лактации установлено, что животные линии Редад и Хаксл имели значения $23,1 \pm 0,78$ мг/мл и $24,2 \pm 0,79$ мг/мл соответственно. Установлено, что молочная продуктивность и общие имму-

ноглобулины имеют отрицательную связь, которая находилась в пределах $r=-0,63$ - $r=-0,69$.

В ходе анализа полученных результатов между изучаемыми линиями животных следует отметить, что на протяжении всего периода лактации содержание общих иммуноглобулинов было выше у коров, имеющих генетическое происхождение по линии быка Ромулус. На шестом и седьмом месяцах лактации различия были статистически достоверными ($P<0,05$).

Вывод. В период научно – производственных опытов выявлено, что лактирующие коровы, происходящие от линии быка Ромулус, имеют более высокие значения, по отношению к другим генетическим линиям. Установлено, что молочная продуктивность и общие иммуноглобулины имеют отрицательную связь, которая находилась в пределах $r=-0,63$ - $r=-0,69$.

Список использованных источников

1. Абрамова Н.И. Генетический вклад животных различной селекции холмогорской породы в продуктивные показатели стада / Н.И. Абрамова; Богорадова Л.Н.; Г.С.Власова; Е.В. Выморкова // Зоотехния. – 2017. - № 3. – С. 2 – 4.

2. Гайдукова Е.В. Особенности развития и молочной продуктивности животных холмогорской породы разной линейной принадлежности // Зоотехния. - 2018. - №8. - С. 4-5.

THE CONCENTRATION OF COMMON IMMUNOGLOBULINS IN THE BLOOD OF SIMMENTAL COWS OF DIFFERENT GENETIC LINES OF BULLS

Eremenko V. I., doctor of biological Sciences, Professor,
vic.eriomenko@yandex.ru,

Kursk state agricultural Academy, Russia,

Stasenkova Yu.V., candidate of biological Sciences,
yulia.stsaenkova@yandex.ru,

Kursk state agricultural Academy, Russia

Abstract. A study was made of the concentration of total immunoglobulins in the blood of experimental animals, and Austrian breeding of bulls originating from different genetic lines — Romulus, Redad, Huxl, and Honig. It was revealed that experimental cows originating from the line of the bull Romulus had the highest concentration of the studied indicator, in relation to other lines of the bulls. The relationship between the average daily milk yield and the concentration of total immunoglobulins was reversed.

Key words: lactating cows, genetic lines, general immunoglobulins.

**ДИНАМИКА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА
И ЕЕ КОРРЕЛЯЦИЯ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ**

Емельянова А.С., доктор биол. наук, профессор,
spektrr19@gmail.com,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия,

Степура Е.А., ст. преподаватель, chimik89@mail.ru,

МУ имени С.Ю. Витте, Россия,

Емельянов С.Д., аспирант 2-го года обучения,

spektrr19@gmail.com,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия,

Герасимов М.А., аспирант 3-го года обучения,

spektrr19@gmail.com,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия

Аннотация. Изучение показателей кардиоинтервалограмм – является перспективным направлением научных исследований в биомедицине и ветеринарной медицине. Выявление возрастных закономерностей изменения показателей ЭКГ, позволяет сделать выводы о смещении вегетативного тонуса и в определении типа высшей нервной деятельности. Эти данные помогают прогнозировать развитие желательных качеств у животного и, следовательно, проводить отборку животных с высокой хозяйственной ценностью. Однако, на данный момент, методика проведения кардиоинтервалометрического исследования не проработана детально. Остаётся ряд невыясненных вопросов, связанных с тем, как влияют на результат эксперимента экзогенные, сопутствующие ему условия.

Ключевые слова: молочная продуктивность, исходный вегетативный тонус, индекс напряжения, джерсейская порода.

Введение. С момента принятия Правительством Российской Федерации решения о реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» прошло более 10 лет. За эти годы в результате беспрецедентных мер государственной поддержки отечественное животноводство достигло по многим качественным и количественным показателям европейского уровня. [1. – С.15]. Вместе с тем, развитие молочного скотоводства и в целом молочной отрасли остаются самыми проблематичными на сегодняшний день. Большое значение в питании населения страны играют мясная и

молочная продукция, поэтому в последние годы наращивалось их производство [2. – С.102].

У коров джерсейской породы исследования в области динамики молочной продуктивности в возрастном аспекте ранее не проводились и в доступной литературе не описаны. В связи с этим целью исследования явилось: определить динамику молочной продуктивности коров джерсейской породы с учетом исходного вегетативного тонуса [3. – С.270].

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи: определить ИВТ коров джерсейской породы, используя интегральный параметр кардиоинтервалограмм – ИН; проследить динамику молочной продуктивности в разные лактации (2016 год – 2 лактация, 2018 год – 4 лактация) с учетом их нервной системы.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в животноводческом комплексе ООО «Вакинское Агро» 2016 году и 2018 году, расположенном в селе Вакино (Рязанская область, Рыбновский район) на коровах джерсейской породы в количестве 103 головы. У исследуемых животных снимали клинические и электрокардиографические показатели [4. – С.156]. Проводили оценку молочной продуктивности коров в 2016 году (2 лактация) и в 2018 году (4 лактация). В период проведения исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания в соответствии с зоогигиеническими требованиями [5.–С.42].

Оценивали физиолого-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы методом вариабельности сердечного ритма. Для регистрации ЭКГ использовали комплексную электрофизиологическую лабораторию «CONAN–4.5» в системе фронтальных отведений по методике Рошевского за 2 – 3 часа до приема пищи. Статистическую обработку результатов проводили в программе «Statistica 10» с расчетом следующих показателей: средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической (m), t-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения. Исследуемые животные были разделены на группы, основываясь на показателях исходного вегетативного тонуса (ИВТ) и была проанализирована молочная продуктивность за 305 дней в разные годы [6. – С.30].

В таблице 1 представлены данные исходного вегетативного тонуса и молочная продуктивность за 305 дней – 2016 и 2018 гг.

Анализ таблицы показывает, что у исследуемых животных с исходным вегетативным тонусом – симпатикотония, в 2016 г. был самый высокий показатель молочной продуктивности за 305 дней –

5903±196 кг – это свидетельствует о том, что здоровый организм данной группы обладает большими запасами функциональных резервов (энергетических и метаболических). А в 2018 г. молочная продуктивность у симпатикотоников составила – 5710 кг, то есть произошло ее уменьшение на 193 кг [7. – С.111].

Таблица 1 – Возрастные изменения молочной продуктивности коров с разным ИВТ, М±m

ИН, у.е.	ИВТ по ИН	Молочная продуктивность за 305 дней, кг		
		2016 год	2018 год	Разность
менее 50	Ваготония	5448±162*	5080±120*	-368
51-150	Нормотония	5697±131*	5790±108*	+93
151-250	Симпатикотония	5903±196*	5710±150*	-193
более 251	Гиперсимпатикотония	5668±189*	5300±123*	-368

Примечание: значком * обозначена достоверная разница молочной продуктивности за 2016 и 2018 гг относительно ИВТ – $p < 0,05$.

Самый низкий показатель молочной продуктивности в 2016 г. из всего исследуемого массива составил – 5448±162 кг, исходный вегетативный тонус предполагает ваготонию. Данная группа характеризуется преобладанием работы парасимпатической нервной системы. В 2018 г у этой же группы произошло уменьшение молочной продуктивности на 368 кг. Близкие по значения в 2016 г. данные молочной продуктивности за 305 дней составляют у коров джерсейской породы с исходным вегетативным тонусом – нормотония и гиперсимпатикотония – 5697±131 кг и 5668±189 кг соответственно.

Происходят физиологические изменения работы в головном мозге, а именно в задней доле гипофиза. Этот отдел отвечает за выделение окситоцина в кровь, который в свою очередь участвует в процессе выведения молока из молочной железы. С возрастом его становится меньше, и это связано с вегетативной нервной системой, так с возрастом симпатические отделы отдают свою работу парасимпатической нервной системе. В связи с этим на нашем графике четко прослеживается связь работы двух этих подсистем вегетативной нервной системы, в 2016 году молочная продуктивность преобладала у симпатикотоников, а в 2018 году наибольшая продуктивность повышается, это четко отражается на графике, где красная линия показывает повышение молочной продуктивности у нормотоников.

Заключение. В ходе проведенных исследований были рассчитаны индексы напряжения, а на их основе установлены исходные вегетативные тонусы. Динамика молочной продуктивности за две разные лактации показывает, что прирост на 93 кг наблюдается у нормотоников, характеризуются врожденной потенциальной возможностью циркуляции большего количества крови, а так же полноценными метаболическими процессами. В других группах наблюдается снижение молочной продуктивности, у ваготоников - снижение сократительных функций миокарда, уменьшение числа сердечных сокращений, брадикардия.

Список использованных источников

1. Баевский Р.М., Балашов Ю.С. Анализ variability ритма сердца в системе контроля здоровья «Самоконтроль» // «Впервые в медицине»: Сб. науч. тр.- С.-Петербург, 1995. - С. 15-16.

2. Степура Е.Е. Адаптационные возможности коров джерсейской породы в условиях современного содержания / Ю.П. Борычева, Е.Е. Степура, С.Д. Емельянов // Инновационное развитие современного АПК России Материалы Национальной научно-практической конференции. 2016. – С. 268-272.

3. Степура, Е.Е. Актуальность исследования породных особенностей параметров ВСР у коров /А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, Ю.П. Борычева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство 2016. – С. 155-157.

4. Степура Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения с интенсивностью молокоотдачи коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом // Научный форум: Медицина, биология и химия: сборник статей по материалам VI международной научно-практической конференции — № 4(6). — М., Изд. «МЦНО» – 2017. – С. 39-45.

5. Степура, Е.Е. Анализ динамического ряда вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы / Е.Е. Степура // Естественные и технические науки. – 2017. – № 6 (108). – С. 28-31.

6. Степура, Е.Е. Анализ показателей variability сердечного ритма коров джерсейской породы / Е.Е. Степура // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – №11 (211). – С. 110-114.

7. Степура, Е.Е. Кардиоинтервалометрические исследования в молочном скотоводстве / А.С. Емельянова, Ю.П. Борычева, Е.Е.

Степура, С.Д. Емельянова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона. Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции – Рязань: Издательство 2016. – С. 164-167.

HEART RATE VARIABILITY DYNAMICS AND ITS CORRELATION WITH DAIRY PRODUCTIVITY

Emelyanova A.S., Stepura EA, Emelyanov S.D., Gerasimov M.A.

Abstract. The study of indicators of cardiointervalograms is a promising area of scientific research in biomedicine and veterinary medicine. The identification of age-related patterns of changes in ECG indices allows us to draw conclusions about a shift in vegetative tone and in determining the type of higher nervous activity. These data help to predict the development of desirable qualities in the animal and, therefore, to sample animals with high economic value. However, at the moment, the methodology for conducting cardiointervalometric studies has not been worked out in detail. There remain a number of unexplained issues related to how exogenous concomitant conditions affect the result of the experiment.

Key words: milk productivity, initial vegetative tone, stress index, Jersey breed.

УДК 616.636.20

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ХЕЙЛЕТИОЗА СОБАК

Ивакина Е.А., студентка 5 курса

факультета ветеринарной медицины, elena.ivakina@gambler.ru,

Научный руководитель: Бледнова А.В., кандидат вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены виды и строение чесоточных клещей семейства Cheyletidae. Приведены симптомы данного паразитарного заболевания, методы постановки диагноза и их результаты. Изучено необходимое лечение хейлетиоза у собак. Даны рекомендации по диагностике, лечению и профилактике хейлетиоза собак.

Ключевые слова: хейлетиоз, зуд, акарицидные препараты, собаки, клещ.

Введение. Хейлетиоз вызывает чесоточный клещ *Cheyletiella yasguri* собак, который очень заразен и видоспецифичен, но может паразитировать и на других видах животных. Восприимчивы чаще молодые особи, а взрослые могут быть асимптоматическими носителями данного паразита. Живут клещи на поверхности кожи, питаясь клетками эпидермиса и тканевой жидкостью. Без хозяина-прокормителя во внешней среде выживают до 10 дней [1,3].

Чаще всего подвержены заболеванию щенки всех пород. Животные испытывают зуд и беспокойство. В области спины и крестца обнаруживаются чрезмерные образования перхоти (себорея). После укусов клещей может появляться милиарный дерматит. У некоторых животных зуд проявляется интенсивно в связи с аллергической реакцией на клещей. При длительном течении болезни без своевременного вмешательства может развиваться кахексия вплоть до летального исхода. Лечению подвергаются как заражённые животные, так и все находящиеся с ними в контакте. Места содержания животных также подвергают противопаразитарным обработкам [2,4].

Цель работы: изучить виды и строение чесоточных клещей семейства Cheyletidaeу собак, определить наиболее оптимальный метод диагностики данного заболевания, провести анализ современных препаратов для лечения и профилактики хейлетиоза собак.

Материал и методика исследования: Сбор клещей и их яиц проводили с помощью скотч-ленты с последующей микроскопией. Для этого клейкую полоску скотча прижимали к поражённому участку кожи, а затем переносили для исследования непосредственно на предметное стекло липкой стороной вниз. Клещей и их яйца просматривали под малым увеличением (окуляр 10, объектив 10). По морфологическим признакам паразитов проводили дифференциальную диагностику от таких паразитарных заболеваний как саркоптоз и демодекоз, а также от дерматофитоза истафиллококкоза.

Результаты исследования. Так как размеры самок клещей 0,4–0,5 мм и самцов 0,3–0,35 мм, их обнаружили невооружённым глазом при визуальном осмотре животных. При микроскопии материала для исследования были обнаружены взрослые особи и яйца клещей *Cheyletiella jascuri*. Яйца клещей овальной формы, белого цвета, прикреплены к волосу спомощью тонких нитей клейкого секрета, выглядят как перхоть (рисунок 1).

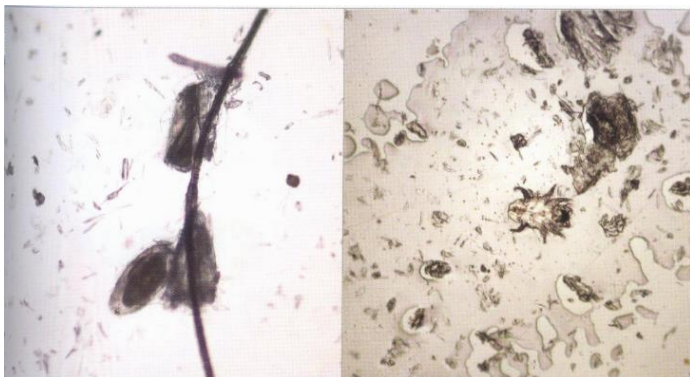


Рисунок 1 – Взрослая особь и яйцо клеща *Cheyletiella jascuri*

Для эффективной обработки мест содержания животных применяли спрей «Бутокс» и «Дельцид». Для удаления чешуек использовали кератолитический шампунь «Доктор». Для обработки животных назначали один из нижеперечисленных акарицидных препаратов:

- Фипронил (спрей) трижды с интервалом 2-3 недели;
- Селамектин-спот-он (капли на холку) 2-3 обработки с интервалом 2-3 недели;
- Ивермектин 1% инъекционно 0,3 мг/кг раз в 10 дней 3 инъекции.

Наиболее эффективным по оказанному противопаразитарному влиянию оказался инъекционный акарицидный препарат «Ивермектин».

Выводы: в результате научного исследования были изучены виды и строение чесоточных клещей семейства Cheyletidae у собак, определили наиболее оптимальный метод диагностики данного заболевания – тест липкой лентой, провели анализ современных препаратов для лечения и профилактики хейлетиоза собак.

Список использованных источников

1. Гаврилова Н. А. Хейлетиеллез плотоядных // Vetpharma. – 2012. – Ноябрь. – № 5. – С. 71-72.
2. Нечаева О.Н. Диагностика хейлетиоза собак // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – 2008. – №7. – С. 95-97.
3. Петерсон С. Кожные болезни собак. – М.: Аквариум, 2006. – 175 с.

4. Тимофеев Б.А., Макаров В.В. Кожные паразитарные болезни собак // Ветеринарная патология. – 2006. – № 3. – С. 37-44.

PECULIARITIES OF DIAGNOSIS, TREATMENT
AND PREVENTION CHEILITIS DOGS

Ivakina E. A., Blednova A.V.

Abstract. The species and structure of scabies mites of the family Cheyletidae have been studied. The symptoms of this parasitic disease, methods of diagnosis and their results are presented. Studied required the treatment of galatioto in dogs. Recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of halation dogs.

Keywords: cheiletirosis, itching, acaricidal drugs, dogs, tick.

УДК: 619:616.596:636.3

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГНИЛОСТНОГО РАСПАДА
КОПЫТЦЕВОГО РОГА У ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ
БЕЗВЫГУЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Елисеев А.Н., доктор вет. наук, профессор,
khirurgiianatomii@mail.ru,

Толкачёв В.А., кандидат вет. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

Кучерук Д.Л., аспирант,
dari-13r@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена распространенность гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания крупного специализированного промышленного овцеводческого хозяйства со значительной концентрацией овцепоголовья на ограниченных производственно-технологических площадях с учетом сезонов года и длительности сроков хозяйственно-продуктивной эксплуатации. В результате исследований установлено, что пик распространённости гнилостных поражений копытцев у овец отмечается в возрасте до 1 года преимущественно зимой, весной и осенью.

Ключевые слова: овцы, копытца, гнилостный распад, копытцевый рог.

Введение. Основной задачей, стоящей перед развитием отрасли животноводства в настоящее время является производство высококачественных продуктов питания животного происхождения. Для ее решения происходит создание высокопродуктивных стад животных и концентрация значительного поголовья в условиях ограниченных промышленных площадей [1. – С. 315]. Однако, данная тенденция интенсификации животноводства приводит к нежелательным последствиям, таким как изнеженность конституции, повышенная стресс-чувствительность, патологическое агрессивное реагирование на незначительные колебания факторов искусственно созданной человеком внешней среды обитания. На фоне этого у животных возникают гнойно-некротические и гнойно-гнилостные дефекты в тканях пальцев [2. – С. 25].

По многочисленным сообщениям зарубежных и отечественных ученых, гнойно-гнилостные дефекты в тканях пальцев у овец распространены во многих областях России и зарубежья, поражая, по разным сведениям, от 38 до 83% животных в неблагополучных хозяйствах и являются самыми распространенными неинфекционными заболеваниями овец [3. – С. 3]. Лечение больных овец с гнойно-гнилостными поражениями тканей конечностей, учитывая распространенность и хронический характер заболевания, представляет собой трудоемкий и дорогостоящий процесс [4. – С. 5].

Больные животные теряют аппетит, плохо питаются, не набирают или даже теряют в весе. Ухудшается качество и настриг шерсти, снижается продуктивность, многие овцематки остаются яловыми, а бараны производители не могут использоваться для случки, и часто ценные в племенном отношении животные выбраковываются. Все это приводит к снижению экономических показателей как отдельных хозяйств, так и овцеводческой отрасли в целом [5. – С. 63]. Таким образом, гнойно-гнилостные и гнилостные поражения продолжают оставаться актуальной проблемой в технологических процессах хозяйственно-продуктивной эксплуатации мелкого рогатого скота.

В то же время в современных научно-технических источниках информации не достаточно хорошо освещены вопросы распространенности гнойно-гнилостных и гнилостных дефектов в тканях пальцев у овец при безвыгульном их содержании в условиях крупных специализированных овцеводческих хозяйствах с большой концентрацией овцепоголовья на ограниченных технологических площадях. Все это повышает актуальность исследований распространенности гнилостных дефектов копытцевого рога в конкретных

производственно-технологических условиях с учетом влияния сезонов года и сроков хозяйственного использования для дальнейшего планирования и проведения высокоэффективных лечебно-профилактических мероприятий.

Цель. Изучить распространенность гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания. Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие научно-практические задачи: а) установить общую заболеваемость овцепоголовья базового фермерского хозяйства с безвыгульной технологией содержания гнилостным распадом копытцевого рога; б) изучить сезонную инцидентность диагностирования гнилостного распада копытцевого рога; в) определить заболеваемость овец гнилостным распадом копытцевого рога в возрастном аспекте с учетом длительности сроков хозяйственно-продуктивной эксплуатации; г) проанализировать полученные результаты собственных исследований и сформулировать соответствующие выводы.

Материалы и методика исследования. Работу выполняли в производственных условиях промышленного овцеводческого комплекса в Курской области. Для достижения поставленной цели применили комплекс методик, включающий изучение документов зооветеринарного учета и отчетности за период с октября 2018 года по октябрь 2019 года, ветеринарного амбулаторного приема, диспансеризации животных, клинического обследования.

Результаты исследования. Учет сезонной инцидентности диагностирования гнилостного распада копытцевого рога, по результатам обследований и анализа записей в журналах амбулаторного приема заболевших животных, позволил установить, что за отчетный период заболело 152 особи. При этом вышеуказанный вид хирургической патологии диагностировался у 48 голов зимой или у 31,57% заболевших, весной у 26 голов или у 17,11%, летом у 22 голов или у 14,48%, осенью у 56 голов или у 36,84%. Таким образом, распространенность гнилостного распада копытцевого рога осенью была выше чем зимой, весной и летом на 5,27%, на 19,73% и на 22,36%, соответственно. В зимний период тенденция обнаружения гнилостных дефектов копытцев превышала аналогичные цифровые сведения весной и летом на 14,46% и на 17,09%, а весной динамика диагностирования их была больше на 2,63%.

В возрастном аспекте заболеваемость овец гнилостным распадом копытцев имела следующую динамику: в возрасте от 0 до 6 месяцев – 25,00% или 38 голов; в возрасте от 6 месяцев до 1 года –

32,23% или 49 голов; от 1 года до 1,5 лет – 17,11% или 26 голов; от 1,5 лет до 2-х лет – 17,11% или 26 голов; старше 2-х лет – 8,55% или 13 голов из общего числа заболевших. Таким образом, поражаемость гнилостными формами разрушения копытцев у овец в возрасте от 6 месяцев до 1 года была выше, чем у старших животных – аналогов в возрастных категориях до 1,5 лет, до 2-х лет и старше 2-х лет 15,22%, на 23,68%, а также у молодняка до 6 месяцев на 7,23%.

При этом у молодняка в возрасте от 0 до 6 месяцев, гнилостный распад копытцевого рога диагностировался чаще чем в возрасте от 1 года до 1,5 лет и от 1,5 лет до 2-х лет на 7,89%, а также чаще чем в возрасте старше 2-х лет на 16,45%. Таким образом, согласно полученным нами сведениям, в группу риска животных, предрасположенных к возникновению и развитию гнилостного распада копытцев в условиях безвыгульного содержания входит овцепоголовье до 1 года.

Сопоставление результатов изучения распространённости гнилостных поражений копытцев у овец в сезонном и возрастном аспектах, позволило установить, что пик регистрации их в зимний, весенний и осенний периоды характерен в популяции животных в возрасте от 6 месяцев до 1 года.

Так зимой инцидентность диагностирования гнилостного распада копытцевого рога вышеуказанной половозрастной группе обследованных животных было выше, чем в возрасте от 0 до 6 месяцев на 2,63%, в возрасте от 1 года до 1,5 лет на 3,95%, в возрасте от 1,5 лет до 2-х лет на 3,30%, в возрасте старше 2-х лет на 7,90%, весной на 1,32%, на 3,94%, на 2,63%, на 4,60%, осенью на 4,61%, на 5,94%, на 7,25%, на 7,91%, соответственно. Летом пик заболеваемости гнилостными поражениями копытцев приходится на молодняк до 6 месяцев, где частота регистрации гнилостного распада копытцевого рога оказалась выше, чем у более старших сверстников до 1 года на 1,32%, до 1,5 лет на 2,63%, до 2-х лет на 3,28%, старше 2-х лет на 4,57%.

Таким образом, проведенное изучение распространённости гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания позволило установить общую заболеваемость овцепоголовья базового фермерского хозяйства за календарный период с октября 2018 года по октябрь 2019 года, определить сезонную и возрастную инцидентность диагностирования гнилостных дефектов копытцев и сформулировать следующие **выводы**:

1. Гнилостный распад копытцевого рога у овец при безвыгульной технологии содержания за календарный год диагностировался у 152 особей.

2. Зимой гнилостные дефекты копытцев у овец регистрируются у 31,57% заболевших, весной у 17,11%, летом у 14,48%, осенью у 36,84%.

3. В возрастном аспекте заболеваемость овец гнилостным распадом копытцевого рога имеет следующую динамику: в возрасте до 6 месяцев - 25,00%; в возрасте от 6 месяцев до 1 года – 32,23%; от 1 года до 1,5 лет – 17,11%; от 1,5 лет до 2-х лет – 17,11%; старше 2-х лет – 8,55%.

4. Пик распространенности гнилостных дефектов копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания отмечается в популяции животных в возрасте от 6 месяцев до 1 года в зимний, осенний и весенний периоды.

Список использованных источников

1. Полянский А.С., Толкачев В.А. Распространенность гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений тканей пальцев у овец // Сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017 – С. 315-317

2. Гематологический статус овец с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев / С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев, Н.В. Ванина, А.С. Полянский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2017. - №8 – С. 25-28

3. Архангельский Н.Н., Карапаев Ю.Д. Копытная гниль овец – М.: Агропромиздат, 1986 – С. 3-90

4. Сидорчук А.А. Проблемы борьбы с некробактериозом; заболевание и реальность // Ветеринария. – 2006. - №2. –С. 5-6

5. Гнойно-гнилостное поражение тканей пальцев у овец / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.Н. Суворова и др.// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - №1. – С. 63-66

THE PREVALENCE OF PUTREFACIAL DECAY OF THE HOOFED HORN IN SHEEP IN CONDITIONS OF FREE WALKING

Eliseev A.N., Tolkachev V.A., Kucheruk D.L.

Abstract. The prevalence of putrefacial decay of the horn in sheep was studied under conditions of free walking of a large specialized in-

dustrial sheep farm with a significant concentration of sheep on limited production and technological areas, taking into account the seasons of the year and the length of the terms of economic and productive operation. As a result of studies, it was found that the peak in the prevalence of putrefactive lesions of hooves in sheep under conditions of non-walking technology of keeping is observed in sheep stocks under the age of 1 year mainly in winter, spring and autumn.

Key words: sheep, hooves, putrefactive decay, hoofed horn.

УДК 619:617.57:616-001:636.7:636.8

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПЕРЕЛОМОВ
КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У СОБАК И КОШЕК
ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Коломийцев С.М., кандидат вет. наук, доцент,

khirurgiiianatomii@mail.ru,

Переверзев А.Н., студент,

perss22712293@gmail.com,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена рентгенологическая картина переломов костей конечностей у собак и кошек городской популяции на основании архива рентгенограмм ветеринарных клиник города Курска и установлено, что у данных видов мелких домашних животных чаще всего травмируется кости тазовых конечностей, чем грудных. При этом, переломы костей конечностей у собак и кошек городской популяции имеют диафизарную анатомическую локализацию, по характеру – неполные закрытые с поперечной, косой, продольной, спиральной, зубчатой и оскольчатой линией излома.

Ключевые слова: собаки, кошки, кости, перелом, локализация, рентгенограмма.

Введение. В последние годы у городского населения возрастает интерес к развитию и содержанию мелких домашних животных, в том числе собак и кошек различных пород [1. – С. 118]. С увеличением численности поголовья, ветеринарными специалистами регистрируются рост числа случаев травмирования опорно-двигательного аппарата [2. – С. 6]. Переломы костей конечностей являются одним из самых распространённых морфологических и функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у со-

бак и кошек в городской среде обитания [3. – С. 13]. В то же время, имеющиеся современные информационные источники о клинико-рентгенологической картине переломов не в полной мере удовлетворяет потребности практикующих ветеринарных специалистов для разработки эффективных, экономически обоснованных, инновационных и малоинвазивных способов лечения [4. – С. 287]. В связи с этим повышается актуальность комплексного анализа рентгенологической картины нарушений анатомической целостности костей конечностей у собак и кошек городской популяции для выявления наиболее часто регистрируемых видов переломов и разработки типовых алгоритмов оказания незамедлительной хирургической помощи травмированным животным.

Цель. Проанализировать рентгенологическую картину переломов костей конечностей у собак и кошек городской популяции на материалах ветеринарных клиник города Курска.

Материал и методика исследования. Работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская КГСХА используя архив рентгенограмм ветеринарных клиник ИП Григорьев и «Леопольд» ООО «ВетКурск». При анализе архива рентгенограмм с целью комплексного изучения рентгенологической картины переломов костей конечностей учитывали их анатомическое расположение, характер и степень повреждения окружающих тканей, конфигурацию линии излома. Всего было изученно 286 рентгеновских снимков собак и 83 кошек.

Результаты исследования. Анализ рентгенологической картины локализации нарушений анатомической целостности костей конечностей у собак показал, что наиболее подвержены травмированию трубчатые кости тазовых конечностей по сравнению с грудными - 55% (45 гол.) и 45% (33 гол.), соответственно, а именно плечевая - 15% (43 гол.), локтевая и лучевая 23% (66 гол.), кости пясти, запястья - 7 % (20 гол.), бедренная - 14% (40 гол.), большеберцовая и малоберцовая - 31% (89 гол.), кости плюсны и заплюсны 10% (28 гол.).

Дальнейшее определение анатомического расположения переломов у собак показало, что преобладают диафизарные переломы - 45% (129 гол.), метафизарные и эпифизарные составляют лишь - 33% (94 гол.) и 22% (63 гол.), соответственно. По характеру и степени повреждения чаще всего диагностировали закрытые неполные 62% (177 гол.), чем открытые полные 38% (109 гол.). При изучении положения линии излома костей конечностей у собак городской популяции установили следующую тенденцию: поперечная - 6% (17

гол.), косая - 40% (114 гол.), продольная - 9% (26 гол.), спиральная - 8% (23 гол.), зубчатая - 33% (94 гол.), оскольчатая - 4% (10 гол.).

Изучение рентгенологической картины локализации нарушения целостности костей конечностей у кошек позволило установить, что наиболее подвержены травматизму как и у собак кости тазовых конечностей по сравнению с грудными - 54% (45 гол.) и 46% (38 гол.), соответственно, а именно плечевая - 15% (12 гол.), локтевая и лучевая - 22% (18 гол.), кости пясти и запястья - 9% (8 гол.), бедренная 17% (14 гол.), большеберцовая и малоберцовая - 24% (20 гол.), кости плюсны и заплюсны - 13% (11 гол.). Анатомическое расположение переломов у кошек было преимущественно диафизарное – 41% (34 гол.), чем метафизарное - 35% (20 гол.) и эпифизарное 24% (20 гол.). По характеру и степени повреждения костей конечности у кошек городской популяции регистрировали преобладание закрытых неполных - 52% (43 гол.) чем открытых полных - 48% (40 гол.), с линией излома: поперечной - 8% (7 гол.), косой - 31% (26 гол.), продольной - 18% (15 гол.), спиральной - 7% (5 гол.), зубчатой 24% (20 гол.), оскольчатой 10% (12 гол.).

Вывод. Таким образом, комплексный анализ рентгенологической картины переломов костей конечности у собак и кошек городской популяции по материалам диагностических снимков ряда ветеринарных клиник города Курска, позволил установить, что у собак и кошек чаще всего травмируется кости тазовых конечностей чем грудных, при этом переломы преимущественно имеют диафизарную анатомическую локализацию, по характеру чаще всего не полные закрытые с поперечной, косой, продольной, спиральной, зубчатой и оскольчатой линией излома.

Список использованных источников

1. Толкачев В.А, Тихомирова А.К. Сезонно-нозоологическая структура болезней кожи у собак // Сб.: Молодежная наука-гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых.- Курск.: Изд-во Курск. гос. с-х. ак., 2019 – С. 118-121.

2. Бадюкин В.В. Нестероидные противовоспалительные препараты в терапии остеоартроза // Современное развитие – 2009. - №1. – 6 с.

3. Белов А.Д. Лукьяновский В.А., Беликов И.М., Болезни костной системы – М.: Колос, 1984 - 254 с.

4. Толкачев В.А., Коломийцев С.М., Болдырев Д.Н. Патология костной ткани пальцев у коров в рентгеновском изображении // Сб.: Научное обеспечение агропромышленного производства: Материалы международной научно-практической конференции – Курск.: Изд-во Курск. гос. с-х. ак., 2014 – С. 287-288.

5. Петраков К.А. Переломы тазовых конечностей у собак и кошек // Ветеринария. – 14995. - №12. – С. 49-50.

RINGENOLOGY PICTURE OF FRACTURES LIMB BONES IN DOGS AND CATS IN URBAN POPULATIONS

Kolomiytsev S.M., Pereverzev A.N.

Abstract. The ringenology picture of bone fractures of the extremities in dogs and cats of the urban population was studied on the basis of the archive of radiographs of veterinary clinics in the city of Kursk and it was found that in these types of small domestic animals, the bones of the pelvic limbs are more often injured than the chest. In this case, bone fractures of the extremities in dogs and cats of the urban population have a diaphyseal anatomical localization, by nature - incomplete closed with a transverse, oblique, longitudinal, spiral, dentate and comminuted fracture line.

Keywords: dogs, cats, bones, fracture, localization, x-ray.

УДК 619:576.89:636:631.3

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА

Майорова Т.Л., кандидат вет. наук, доцент, free_77@mail.ru
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ способов обеззараживания птичьего помета. Проблема защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом, является в настоящее время актуальной в Республике Дагестан. Сложившаяся ситуация может привести к возникновению инфекционных и инвазионных болезней среди людей, животных и птиц.

Ключевые слова: навоз, способ, обеззараживание, защита, окружающая среда.

Введение. Вопрос обеззараживания навоза в животноводстве, остается актуальным и в настоящее время. Данная проблема имеет

ветеринарное и экологическое значение. Больные животные чрезвычайно опасны как выделители патогенных микроорганизмов во внешнюю среду. Пути выделения возбудителей инфекционных болезней разнообразны. Это зависит от характера болезни, ее патогенеза, а также от соответствующего вида пораженных животных [1].

Навоз от больных животных содержит возбудителей инфекционных болезней и является для них защитной средой от воздействия неблагоприятных факторов, поэтому в нем они сохраняются длительное время. В связи с этим эпизоотическая роль навоза, как фактора передачи при некоторых инфекционных болезнях животных, остается одной из главных проблем [2].

Цель. Учитывая все выше изложенное целью нашей работы было мониторинг современных способов обеззараживания помета.

Материал и методы исследования. Использовалась патентная информация из общедоступных источников: научных журналов и специализированных сайтов [3]. Базы сайтов содержат патенты, зарегистрированные на территории России с 1994 г. (публикация Роспатент) [4].

Результаты исследования. Для обеззараживания помета применяют различные способы:

Известен способ переработки птичьего помета, включающий обработку птичьего помета минеральными кислотами (патент РФ № 2357944, МПК C05F 3/00 (2006.01)). Свежий птичий помет смешивают с раствором серной или фосфорной кислоты, концентрация раствора серной или фосфорной кислоты составляет от 25% до 35%, при этом достигают значения pH 5,0 до 6,5. Изобретение обеспечивает снижение негативных воздействий на окружающую среду, возникающих при хранении птичьего помета и производстве удобрения, уменьшение времени переработки птичьего помета, возможность переработки большого объема пометной массы, снижение стоимости конечного продукта. [5].

Известен способ приготовления удобрения из органических отходов животноводств, птицеводства и растениеводства (патент РФ № 2371425, МПК (2006.01) C05F 3/00). Для этого биомассу разделяют на фракции сепарированием, и обеззараживание осуществляют с одновременной детоксикацией жидкой фракции в электролизере с нерастворимыми электродами, а твердой фракции - путем обработки озono-воздушной смесью и ультрафиолетовым излучением. Техническое решение направлено на повышение эффективности технологии обеззараживания и детоксикации навоза и птичьего помета для обеспечения санитарно-гигиенических условий труда в производст-

венных помещениях и сокращение вредных выбросов в окружающую среду при приготовлении органических удобрений из отходов животноводства, птицеводства и растениеводства [6].

Известен способ переработки птичьего помета (патент РФ № 2055823, МПК(6) C05F 11/08, C12P 39/00), включающий внесение в птичий помет влажностью 80-90% консорциума бактерий *Streptococcus thermophilus*, *Streptococcus bovis*, *Lactobacillus salivarius* var *salicinius*, *Lactobacillus salivarius* var. *salivarius*, *Lactobacillus acidophilus*, депонированный в ВКПМ под N В-5972, в количестве 0,01-4,0%. Смесь ферментируют при естественных условиях, затем в ферментируемую смесь вносят влагопоглощающий материал, в качестве которого может быть использован торф или твердофазный помет. Затем смесь ферментируют при 60-80°C, при аэрации и перемешивании в присутствии личинок синантропных мух до естественного снижения температуры до 25-30°C, потом дополнительно вносят вышеуказанный консорциум в количестве 0,01-8,0% и вновь ферментируют при температуре окружающей среды. В результате получают продукт, который может быть использован как в качестве удобрения, так и в качестве кормовой добавки [7].

Известен способ биологической переработки птичьего помета, предусматривающий смешение птичьего помета с влагопоглощающим материалом с последующей аэробной ферментацией смеси в присутствии микроорганизмов при перемешивании до естественного снижения температуры ферментационной смеси до 25-30°C. Причем в качестве микроорганизмов используют консорциум штаммов *Bacillus subtilis* В-168, *Bacillus mycoides* В-691, *Bacillus mycoides* В-46, *Streptococcus thermophilus* В-907, *Candida tropicalis* Y-1520, *Candida utilis* Y-2441 (патент РФ № 2322427, МПК (2006.01) C05F11/08, (2006.01) C12N1/20) в равных соотношениях и в количестве $1 \cdot 10^8 - 1 \cdot 10^9$ клеток в 1 мл на 1 т птичьего помета [8].

Способ переработки птичьего помета с использованием биопрепарата «Тамир», содержащего активные сапрофитные микроорганизмы. На выходе из птицефабрики биопрепарат "Тамир" вносили в помет, который принимается в приемки, и смешивали с препаратом в течение суток 2 раза. Смешанный с биопрепаратом "Тамир" куриный помет вывозят на пахотное поле, разносят по полю тонким слоем. Через неделю закультивируют эту пашню, такая технология применима круглый год [9].

Зайцева Г.Н.(1965), Ашмарин И.И. (1966) предложили способ микробиологической переработки птичьего помета, заключающийся во внесении микробной культуры *Pseudomonas* sp.114, депониро-

ванную в ВКПМ под № В-5060, в птичий помет, с последующим перемешиванием, а затем через 5 суток вносят микробную культуру *Azotobacter chroococcum* В 35, депонированную в ВКПМ под № В - 6010, и вновь перемешивают. Титр вносимых микробных культур составлял для *Pseudomonas* sp.114 - 108 кл/мл и для *Azotobacter chroococcum* В 35 - 108 кл/мл. Объемное соотношение вносимых культур 2:1 соответственно из расчета 45 мл на 1 кг птичьего помета при бесподстилочном содержании птицы. При подстилочном содержании птицы *Pseudomonas* sp.114 и *Azotobacter chroococcum* В 35, взятые в отношении 2:1, вносят в количестве 15 мл на 1 кг помета. Перед внесением микробных культур каждую из них разбавляют водой в соотношении 1:2 соответственно. Через 15 суток от начала обработки птичьего помета получают продукт экологически безопасный со сниженной патогенной микрофлорой и без гельминтозного загрязнения [10].

Петраков А.Д., Радченко С.М.(2013) оформили патент на способ обеззараживания навоза или помета путем кавитационного воздействия, кавитационное обеззараживание производят в генераторе-диспергаторе. Изобретения позволяют обеззаразить навоз или помет [10].

Известно изобретение патент РФ № 2463761 от 20.10.2012 г. «Способ производства биогаза из сельскохозяйственных отходов и биогазовая установка для его осуществления». Способ получения биогаза достигается путем последовательного проведения следующих технологических операций: предварительную гомогенизацию отходов; последующую сепарацию отходов на компоненты; подачу биологически разлагаемых компонентов отходов в резервуар производства биогаза и последующее раздельное или совместное использование компонентов и биогаза [11].

Выводы. Основываясь на проведенном анализе способов обеззараживания навоза можно сделать выводы, что в современных условиях требуется разработка экологически чистая и экономически обоснованная технология.

Список использованных источников

1. Аверьянов Ю.И., Старунов А.В., Зонина И.А. Анализ существующих способов утилизации птичьего помета // АПК России. – 2010. – Т. 56. – С. 11-14.
2. Эрнст Л.К., Злочевский Ф.И., Ерастов Г.И. Переработка отходов животноводства и птицеводства // Животноводство России. — 2004. — № 9. — С. 23.

3. Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, зарегистрированные в РФ и СССР [Электронный ресурс]. URL: <http://www.findpatent.ru> (патентный поиск) (дата обращения 20.04.2019).

4. Патенты на изобретения РФ и патентный поиск по библиотеке патентов России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.freepatent.ru> (дата обращения 20.04.2019).

5. Звездин В.В. и др. Ускоренная утилизация куриного помета и получение на его основе высококачественных удобрений методом биологической обработки. Достижения ЭМ-технологии в России, Вопросы практического применения микробиологических препаратов Байкал ЭМ 1, Тамир и ЭМ-Курунга. Сборник трудов. - М.: 2004

6. Лысенко В.П., Горохов А.В. Утилизация птичьего помета на птицефабриках — пути решения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.webpticeprom.ru/ru/articlesprocessing-waste.html?pageID=1228313017> (дата обращения 20.04.2019).

7. Неверова О.П., Зуева Г.В., Сарапулова Т.В. Экосистемный подход к утилизации помета // Аграрный вестник Урала. — 2014. — № 8 (126). — С. 38-41.

8. Сафиуллин Р.Т., Новиков П.В. [Электронный ресурс]. Санитарно-паразитологическая и экономическая оценка методов обеззараживания стоков и навоза на свинокомплексах // Российский паразитологический журнал. 2016. №3 (37). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanitarно-parazitologicheskaya-i-ekonomicheskaya-otsenka-metodov-obezzarazhivaniya-stokov-i-navoza-na-svinokompleksah> (дата обращения: 20.04.2019).

9. Семенченко С.В., Нефедова В.Н., Савинова А.А. Утилизация и переработка помета в условиях птицефабрики // Вестник Донского ГАУ. — 2015. — № 4-1 (18). — С. 28-36.

10. Технология ускоренного компостирования и утилизации всех видов помёта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nngst.ru/products/1-bioхumin-compost> (дата обращения 20.04.2019).

11. Утилизация подстилки после содержания бройлеров [Электронный ресурс]. URL: <http://webpticeprom.ru> (06.06.2014) (дата обращения 20.04.2019).

MODERN APPROACH TO THE PROBLEM OF BIRD DROPPINGS NEUTRALIZATION

Majorova T.L.

Abstract. The article analyzes the methods of disinfection of bird droppings. The problem of protecting the environment from pollution by

bird droppings is currently relevant in the Republic of Dagestan. This situation can lead to the emergence of infectious and invasive diseases among humans, animals and birds.

Key words: manure, method, disinfection, protection, environment.

УДК 636:612.014.482:546.36

РЕАКЦИЯ ОРГАНИЗМА КРЫС НА ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ ЦЕЗИЕМ-137 В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Щукин М.В., кандидат биол. наук, доцент, vetbio2013@mail.ru,

Содбоев Ц.Ц., старший преподаватель, vetbio2013@mail.ru,

Тележенков А.П., аспирант, vetbio2013@mail.ru,

Митрошкина А. И., магистрант, vetbio2013@mail.ru,

Дельцов А.А., доктор вет. наук, профессор, vetbio2013@mail.ru,

Меркитанов В.Н., соискатель, vetbio2013@mail.ru,

ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, Россия

Аннотация. В статье представлен материал экспериментальных исследований по изучению реакций организма крыс на внутреннее облучение цезием-137 в ранний постнатальный период. Установлено, что инкорпорация цезия-137 приводит в отдаленные сроки к увеличению роста живой массы животных, нарушению углеводного обмена и общему разрушению архитектоники (структуры) поджелудочной железы.

Ключевые слова: цезий-137, отдаленные эффекты, крысы, поджелудочная железа, кровь, сыворотка.

Введение. С течением времени после катастрофы на Чернобыльской АЭС все более проявляются изменения состояния как природной среды, так и здоровья населения. Основным радионуклидом по-прежнему является долгоживущий Cs-137. Особенностью радионуклида является его активный круговорот во внешней среде, включая и пищевые цепи с участием сельскохозяйственных животных [1]. На радиоактивно загрязнённых территориях ведущим дообразующим продуктом является молоко. По данным научной литературы потребление молока обуславливает до 70% дозы внутреннего облучения населения.

Наиболее критическим этапом онтогенеза являются первые дни после рождения, которые характеризуются напряженностью обмена веществ, в связи с рождением. В постэмбриональный период в орга-

низме идет включение собственных механизмов регуляции метаболизма, что вызывает проблемы энергетического обеспечения гомеостаза, осуществляющегося собственными источниками энергии.

Цель. Изучить реакцию организма крыс на внутреннее облучение цезием-137 в ранний постнатальный период

Материалы и методика исследования. Для достижения поставленной цели исследования проводили на базе кафедры радиобиологии.

Объект исследования - самки крыс и их потомство, содержащиеся в стандартных условиях специализированного вивария кафедры. Содержание крысят с лактирующими самками и исследования, проведенные на них, соответствовали общепринятым лабораторным правилам. Были созданы контрольные и опытные группы животных. После родов с первого по тридцатый день (период молочного вскармливания) самки опытной группы получали с водой Cs-137, поглощённая доза в их мышечной ткани за 30 дней составила около 0,02 Грея. Удельную активность радиоактивного цезия в мышцах самок крыс оценивали гамма-спектрометром СКС-99 «Спутник».

Крысята опытной группы с первых дней жизни опосредованно с молоком матери получали Cs-137. Крыс в возрасте 7 месяцев контрольной и опытной групп декапитировали, применяя эфирный наркоз. Исследования над животными проводились с соблюдением всех принципов и стандартов Европейской конвенции о защите животных. Фрагменты органов крыс фиксировали 10 % раствором нейтрального формалина. Парафиновые срезы толщиной от 5 до 7 мкм обрабатывали эозином и гематоксилином. Микрофотосъемку гистологических препаратов проводили на микроскопе (объектив x40, окуляр x20). Морфометрические исследования препаратов проводили с помощью окулярной сетки Автандилова. Гематологический («Abacus JuniorVet») и биохимический («Biosystems A25») анализы крови животных проводили в ветеринарной лаборатории «ООО Константа».

Средние значения параметров и ее ошибки выявляли в процессе статистической обработки. Достоверность полученных величин оценивали, применяя критерий Стьюдента. За уровень достоверности полученных показателей принято $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. В течение первого месяца после рождения крысята находились с лактирующими самками.

С первого дня после родов опытные и контрольные самки находились под наблюдением. В общем состоянии существенных различий между крысами и их потомством опытной и контрольных

групп замечено не было. Отношение лактирующих самок в исследуемых группах к потомству было доброжелательным.

В возрасте 7 месяцев при осмотре крыс опытной группы их шерсть была взъерошенная, у некоторых животных помёт был жидкий и вокруг ануса волосяной покров был испачкан каловыми массами.

Масса тела опытных крыс, получавших с молоком матери Cs-137, составила 342,8 г., что статистически значимо превышает массу контрольных животных на 26 % – 254,6 г. По-видимому, избыток массы тела связан с нарушениями обменных процессов.

Клинический анализ крови позволяет судить об общем состоянии организма животных. Нами установлено, что уровень гематокрита, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в контрольной и опытной группах крыс не имеет статистически значимых различий (таблица 1).

Таблица 1 – Клинический анализ крови крыс в возрасте 7 мес.

Показатели	Ед. изм.	Контроль (n = 8)	CV, %	Опыт (n = 8)	CV, %
HCT	%	43,8 ± 5,5	25,2	43,7 ± 5,9	26,9
HGB	г/л	137,4 ± 18,5	26,9	137,0 ± 18,9	27,6
RBC	×10 ¹² /л	8,3 ± 1,2	27,7	8,9 ± 1,2	25,9
WBC	×10 ⁹ /л	6,2 ± 0,5	14,6	6,4 ± 0,5	5,6
RLT	×10 ⁹ /л	459,4 ± 101,9	44,4	428,0 ± 42,8	19,6

Биохимический анализ крови крыс опытной группы показал снижение АСТ на 27% и креатинина - на 13 % относительно показателей контрольной группы, что свидетельствует о повреждающем действии радиоактивного Cs-137 на миоциты. Хроническое инкорпорированное облучение в период молочного вскармливания приводит в отдаленные сроки после облучения к росту амилазы на 27% и глюкозы на 14 % относительно контрольных животных (таблица 2).

В последние годы появились данные об информативности определения содержания амилазы в крови [2]. При диагностике патологий поджелудочной железы чувствительность определения уровня амилазы в сыворотке крови достигает 85%, а специфичность – до 91 %. Таким образом, высокий уровень амилазы указывает на поражение поджелудочной железы крыс, матери которых с первого дня после родов получали с водой Cs-137.

Нормогликемия – важнейшая константа метаболизма новорожденных. Поджелудочная железа играет важную роль в поддержании гомеостаза, обеспечивая адаптацию животного. Поджелудоч-

ная железа крыс обеих групп имела фрагментарное строение. Дольки ее представлены ацинусами, которые образуют экзокринную часть, имеющую секреторные отделы и вставочные протоки. В перегородках выявляются кровеносные сосуды. Хорошо видны оформленные островки Лангерганса, представляющие собой многочисленные эндокриноциты, которые при стандартных методах гистологического исследования не дифференцируются.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови крыс в возрасте 7 месяцев

Показатели	Ед. изм.	Контроль (n=8)	CV, %	Опыт (n=8)	CV, %
BIL-T	ммоль/л	12,18±1,17	19,2	9,84±1,36	27,7
D-BIL	ммоль/л	1,06±0,13	23,7	0,22±0,16	14,2
AST	ед/л	133,60±20,42	34,7	97±18,92*	44,3
ALT	ед/л	59,80±2,43	8,1	66,20±3,40	10,3
UREA	ммоль/л	7,22±0,27	7,4	6,49±0,34	10,4
CREA	мкмоль/л	70,00±1,27	3,6	61,20±3,60*	11,7
BELOK	г/л	78,80±1,82	4,6	81,60±2,20	5,4
ALP	ед/л	78,00±7,44	19,1	89,40±11,61	25,0
AMYL	ед/л	436,00±35,49	16,3	597,00±8,34*	2,8
GLU	ммоль/л	7,34±0,13	3,4	8,52±0,33*	7,7
LDH	ед/л	1148,40±178,37	31,1	957,40±152,17	31,8

В процессе гистологического исследования ткани поджелудочной железы крыс, подвергавшихся воздействию Cs-137, отмечалось полнокровие кровеносных сосудов и разрастание соединительной ткани (тяжи). Морфометрические исследования показали, что у животных опытной группы процент соединительной ткани составил 19,3 %, а в контрольной – 7,4%. Очевидно, что ионизирующее излучение приводит к изменению архитектоники органа в отдаленные сроки. Впервые полученные наши данные расширяют фундаментальные представления о повреждении поджелудочной железы в условиях моделирования лучевого поражения Cs-137.

Вывод. В возрасте 7 месяцев у крыс достоверный рост амилазы и глюкозы, рост соединительной ткани является следствием аккумуляции Cs-137 в поджелудочной железе в ранний постнатальный период.

Список использованных источников

1. Особенности вертикального распределения радионуклидов в почвах луговых агроценозов Шатурского района Московской области / Кочиш И.И., Содбоев Ц.Ц., Шукин М.В., Давыденко Н.М. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. № 6. - С. 36-40.

2. Шукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Пак В.В. Клинико-биохимические параметры крови коров в пастбищный период в зоне экологического влияния аварийных выбросов Чернобыльской АЭС // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. - № 1. - С. 74-80.

RAT ORGANISM RESPONSE TO INTERNAL IRRADIATION OF CESIUM-137 IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD

Schukin M.V., Sodboev Ts.Ts., Telezhenkov A.P., Mitroshkina A.I., Deltcov A.A., Merkitanov V.N.

Abstract. The article presents the material of experimental studies on the reactions of rats to internal exposure to cesium-137 in the early postnatal period. It has been established that the incorporation of cesium-137 leads in the long term to an increase in the growth of live weight of animals, a violation of carbohydrate metabolism and a general destruction of the architectonics (structure) of the pancreas.

Keywords: cesium-137, long-term effects, rats, pancreas, blood, serum.

УДК 619:612.1:577.1:636.22/.28

КОНЦЕНТРАЦИЯ ОБЩЕГО КАЛЬЦИЯ И НЕОРГАНИЧЕСКОГО ФОСФОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ С ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Елисеев А. Н., доктор вет. наук, профессор,
khirurgiianatomii@mail.ru,

Толкачев В.А., кандидат вет. наук, доцент,
tolka4ev.vladimir@yandex.ru,

Сорокина А.В., аспирант,
2015nastena@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены концентрации общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у высокопродуктивных коров с ортопедической патологией в условиях стойлово-привязной

технологии содержания и установлено, что наименьшая концентрация общего кальция регистрируется у животных с флегмонами копытцевого венчика, а неорганического фосфора – у коров с деформациями копытцевого чехла различных видов.

Ключевые слова: коровы, общий кальций, неорганический фосфор, сыворотка крови, раны, флегмоны, пододежматит, ламинит, деформации копытцев.

Введение. В настоящее время, с переводом животноводства на промышленную основу, созданы и функционируют крупные животноводческие фермы и комплексы по производству молока и мяса парнокопытных [1. – С. 16]. Однако, вследствие особенностей технологии содержания животных, появились условия, на фоне которых происходит чрезмерная функциональная нагрузка на организм высокопродуктивных животных, приводящая к биохимическим, морфологическим и клиническим изменениям, и, таким образом, возникают массовые проявления заболеваний копытцев, т.е. в отдельных хозяйствах ортопедическая патология имеет широкое распространение, достигающая до 50% от поголовья животных и наносит большой экономический ущерб [2. – С. 60; 3. – С. 35].

При высоко интенсивном темпе развития молочного скотоводства и промышленной технологии получения молочной продукции от высокопродуктивных животных в значительной мере возрастает влияние окружающей технологической среды молочно-товарных ферм и специализированных молочных комплексов на биохимический статус. Интенсификация производственно-технологических процессов, а также развитие патологий в организме коров вызывает определенные нарушения эндогенного метаболизма [4. – С. 47].

По мнению ряда авторов [5. – С. 61], проявления патогенного действия болезни во многом зависит от предрасполагающих факторов, основными из которых следует считать снижение естественной резистентности организма за счет не сбалансированного кормления, в том числе по микро- и макроэлементам. Другими предрасполагающими факторами служат повышенная влажность в помещениях, загонах, местах водопоя. Это приводит к мацерации и к последующему инфицированию тканей дистальной части конечностей. Не менее важными предрасполагающими факторами возникновения болезней копытцев служат травмирования дистального отдела конечностей конструкциями полов и скотопогонов (короткие стойла, наличие решетчатых звеньев на укороченных полах).

В работах И.А. Сорокиной [6. – С. 43], Н. В. Маслова [7. – С. 11], сообщается, что в стойловый период при дефиците витаминно-

минерального питания, мацерировался эпидермис свода межкопытцевой щели и венчика, разрыхлялся и в этих мало защищённых слоях возникали микротравмы. Кроме того, происходила десквамация глазури копытцевой стенки и эпидермиса мякисшей, внедрение их в поверхностные слои полиморфной микрофлоры, развитие гнойно-некротического процесса. Всё это указывает на актуальность постоянного мониторинга концентраций микро- и макроэлементов в сыворотке крови у высокопродуктивных коров, в том числе и у заболевшего поголовья с целью их дальнейшей нормализации для укрепления копытцевого рога и повышения резистентности мягких тканей дистальной части конечностей к мацерации и микротравмированию.

Цель. Изучить концентрации общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у высокопродуктивных коров с ортопедической патологией в условиях стойловой безвыгульной технологии содержания животных.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в производственных условиях молочно-товарных ферм АО "Учхоз" Знаменское" с привязным стойловым содержанием крупного рогатого скота. Для достижения поставленной цели проводили клиническое обследование основного дойного стада базового животноводческого хозяйства, которое включало в себя ортопедическую диспансеризацию с лечебно-профилактической расчисткой и обрезкой копытцевого рога кератофрезами, хирургическую ревизию при обнаружении ортопедической патологии, её дифференциальную диагностику и установление нозологического вида.

В дальнейшем у больных животных осуществляли отбор проб крови в вакуумные пробирки без антикоагулянта с соблюдением правил асептики и антисептики из-под хвостовой артерии. Образцы крови в пробирках без антикоагулянта анализировали в условиях ОБУ "Курская областная ветеринарная лаборатория" на автоматическом биохимическом анализаторе в диагностическом отделе на предмет определения концентраций общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови при ранее диагностируемых нозологических формах ортопедической патологии. В завершении научно-прикладных исследований полученные цифровые сведения количественного содержания общего кальция и неорганического фосфора у больных животных подвергали математической обработке и интерпретировали с учётом их физиологического состояния, на основании чего формулировали соответствующие выводы.

Результаты исследования. В процессе ортопедической диспансеризации поголовья крупного рогатого скота базового фермер-

ского хозяйства со стойловой привязной технологией содержания регистрировали следующие виды патологий: раны тканей копытцевого венчика, флегмоны венчика, пододерматиты, ламиниты и деформации копытцевого чехла различных форм. Биохимический анализ отобранных образцов крови свидетельствовал, что общего кальция в сыворотке при открытых механических повреждениях тканей копытцевого венчика в среднем по группе обследованных животных содержалось $1,48 \pm 0,20$ ммоль/л, при флегмонах венчика – $1,36 \pm 0,18$ ммоль/л, при пододерматитах – $1,70 \pm 0,25$, при ламинитах – $2,16 \pm 0,20$ ммоль/л, при деформациях копытцевого чехла – $2,08 \pm 0,27$ ммоль/л.

Дальнейший анализ свидетельствовал, что у коров, имеющих деформации копытцевого чехла, пододерматиты, раны венчика и флегмоны венчика, количественное содержание общего кальция было ниже предельно допустимых минимальных значений физиологической нормы на 0,96%, 23,53%, 41,89%, 54,41%, соответственно. При этом, наименьшая концентрация кальция была при флегмонах венчика равная $1,36 \pm 0,18$ ммоль/л, которая была меньше чем при ранах венчика на 8,82%, при пододерматитах на 25,00%, при деформациях копытец на 52,94%, при ламинитах на 58,82%. При ранах венчика содержание общего кальция было ниже чем при пододерматитах на 14,86%, деформациях копытцевого чехла на 40,54%, ламинитах на 45,94%. Течение пододерматитов снижало концентрации анализируемого неорганического биокомпонента сыворотки крови на 22,35% относительно патогенеза нарушений морфометрических параметров правильной формы копытец, а также на 27,06% в сравнении с патогенезом аналогичных процессов в боковых стенках основы кожи копытец (ламинитах).

Уровень неорганического фосфора во всех категориях заболевших при биохимическом анализе их сыворотки оказался соответствующим параметрам видоспецифической физиологической нормы.

Однако, самый низкий уровень его содержания регистрировался при деформациях копытцевого чехла и равнялся $1,42 \pm 0,20$ ммоль/л, что было существенно меньше аналогичных цифровых показателей у больных с ранами венчика на 12,34%, с флегмонами венчика на 21,11%, с ламинитами на 32,38%, с пододерматитами на 37,17%. Открытые механические повреждения тканей венчика вызывали снижение уровня содержания неорганического фосфора до показателя $1,62 \pm 0,26$ ммоль/л, который в сравнении с заболевшими флегмонами венчика, ламинитами и пододерматитами был

меньше на 10,00%, 22,86% и 28,32 %, соответственно. В тоже время, патогенез флегмонозных процессов в подкожной клетчатке копытцевого венчика уменьшал концентрацию неорганического фосфора на 14,28% и 20,35% относительно патогенетических воспалительных процессов в боковых стенках и подошве, соответственно. Кроме этого, в сравнительном аспекте при ламинитах концентрация неорганического фосфора равная $2,10 \pm 0,28$ ммоль/л была ниже чем при пододрематитах на 7,08% ($2,26 \pm 0,31$ ммоль/л).

Вывод. Проведённые лабораторные исследования по установлению концентраций общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у высокопродуктивных коров в условиях стойловой привязной технологии содержания с различными видами ортопедической патологии, позволили определить, что наименьшее содержание кальция регистрируется при диффузно-гнойных повреждениях тканей копытцевого венчика (флегмонах венчика), а фосфора – при деформациях копытцевого чехла различных видов.

Список использованных источников

1. Малахова Е.В. Этиология гнойно-некротических поражений у коров // Ветеринарный консультант. – 2005. - № 13-14 (104-105). – С. 16-17.
2. Требухов А.В. Взаимосвязь изменений некоторых показателей углеводного и жирового обмена при ацетонемических состояниях молочных коров // Вестник Алтайского ГАУ. – 2008. – №6 (44). – С. 60-61.
3. Лукьяновский В.А. Биотехнологические закономерности возникновения ортопедических болезней у коров // Ветеринария. – 1997. - №10. – С. 35-41.
4. Калмыкова О. Большие надои - выше риск кетоза и мастита // Животноводство России. – 2009. – №3. – С. 47-48.
5. Технологические способы обработки копытцевого рога у коров в условиях фермерских хозяйств и промышленных комплексов / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев, Д.Н. Болдырев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №9. – С. 61-64.
6. Сорокина И.А. Гнойно-некротические процессы в области пальцев у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2000. - №2. – С. 43-44.
7. Маслов М.В. Профилактические и лечебные мероприятия при болезнях копытцев у коров // Ветеринария Кубани. – 2010. – №2. – С. 11-13.

CONCENTRATION OF TOTAL CALCIUM AND INORGANIC PHOSPHORUS IN SERUM OF BLOOD IN HIGH-PRODUCTIVE COWS WITH ORTHOPEDIC PATHOLOGY

Eliseev A.N., Tolkachev V.A., Sorokina A.V.

Abstract. The concentration of total calcium and inorganic phosphorus in blood serum was studied in highly productive cows with orthopedic pathology under the conditions of stall-attached technology of content and it was found that the lowest concentration of total calcium is recorded in animals with hoof phlegmons and non-organic phosphorus in cows with deformations of the hoofed cover of various species.

Keywords: cows, total calcium, inorganic phosphorus, blood serum, wounds, phlegmon, pododermatitis, laminitis, deformation of the hoof.

УДК 619:616.993:636.32/.38

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ОВЕЦ ПРЕПАРАТОМ «ИВЕРСАН»

Москалев В.Г., кандидат мед. наук, доцент,
vmoskaleff@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Енгашева Е.С., кандидат вет. наук, научный сотрудник,
kengasheva@vetmag.ru,

Всероссийский научный-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН,
Россия

Аннотация. Установлена возможность применения препарата «Иверсан» групповым способом с водой вольно из водопойных корыт большим отарам овец без разделения их по полу, возрасту и физиологическому состоянию. Установлена высокая экстенсэфективность Иверсана при нематодозах и энтомозах овец.

Ключевые слова: инвазионные болезни овец, нематодозы, энтомозы, стронгилятозы ЖКТ, диктиокаулёз, трихоцефалёз, мелофагоз, бовиколёз, макроциклические лактоны, Иверсан.

Введение. Инвазионные болезни овец распространены широко и повсеместно. Овец, свободных от паразитов, практически не бывает. Причём у большинства овец в Курской области, по данным наших исследований, обнаруживается не один, а сразу несколько видов паразитов разных классов: трематоды (*Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium*

lanceatum и пр.), цестоды (*Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Echinococcus granulosus* larva и пр.), нематоды (многочисленные виды стронгилят ЖКТ, *Dictyocaulus filaria*, протостронгилиды и пр.), насекомые (*Melophagus ovinus*, *Bovicola bovis*, *Oestrus ovis* larva и пр.), клещи (*Dermacentor pictus*, *Psoroptes ovis* и пр.) в разных сочетаниях. Поэтому для лечебно-профилактических обработок овец предпочтительными являются препараты широкого спектра, действующие на всю или большую часть паразитофауны животного.

Одним из таких препаратов является «Иверсан» производства ООО «АВЗ С-П» – 4% раствор ивермектина для орального применения. В дозе по ДВ 200 мкг/кг он губителен для нематод, насекомых и клещей [1]. Помимо широкого спектра, достоинствами Иверсана являются демократичная цена и возможность использования групповым способом в виде водного раствора. В связи с новизной препарата данные о его эффективности и опыте применения немногочисленны [2. – С.48-53; 3. – С. 68-73]. В свете изложенного актуальность работы очевидна.

Цель. Изучить возможность и эффективность противопаразитарной обработки препаратом Иверсан групповым способом с водой вольно большого количества (более 1000 голов) овец без разделения их по полу, возрасту и физиологическому состоянию.

Материал и методика исследования. Работа проведена на 1100 овцах романовской и помесных с ней пород в возрасте от 2 недель до 4 лет, принадлежащих ООО «Маяк» Большесолдатского района Курской области. Овцы выпасались с апреля по октябрь на естественных, местами переувлажнённых, пастбищах и по стерне. В пастбищный период обработки противопаразитарными препаратами не проводились. В середине сентября из овец в возрасте от 6 месяцев до 1 года сформировали опытную группу в количестве 100 голов. Их поместили белым шпагатом вокруг шеи и одновременно отобрали индивидуальные пробы фекалий, обследовали на наличие эктопаразитов. Индивидуальные пробы фекалий овец опытной группы исследовали на гельминтозы методами осмотра, флотации в насыщенном растворе нитрата аммония (NH_4NO_3) и методом Бермана в лаборатории паразитологии КГСХА согласно ГОСТу 54627-2011 [4]. Экстенсивность заражения овец опытной группы эктопаразитами устанавливали путём осмотра руна и кожи всего тела. На момент обследования у части животных наблюдались кашель, разжиженность фекалий, запачканность фекалиями бёдер, пониженная упитанность.

Оценку возможного неблагоприятного воздействия Иверсана проводили путём наблюдения за всеми животными отарами при выпойке препарата, в течение 6 часов после неё, а также в последую-

щие 2 месяца. При этом учитывали наличие нежелательных реакций: отклонения в поведении и состоянии животных, аборт, выкидыши, мертворождения, уродства плодов.

Результаты исследования. По результатам гельминтокопроскопических исследований экстенсинвазированность овец опытной группы стронгилятами ЖКТ составила 100%, *Dictyocaulus filaria* 37%, *Trichocephalus ovis* 62%. Овечьи кровососки *Melophagus ovinus* и власоседы *Bovicola bovis* были обнаружены у всех овец опытной группы – ЭИ 100%, ИИ не учитывали.

В день «0» Иверсан применили групповым способом с водой вольно из водопойных корыт всем овцам отары без разделения по полу, возрасту и физиологическому состоянию по разработанному нами методу. При этом, отара численностью 1100 голов состояла из баранов и баранчиков разного возраста, ярок, овцематок, в том числе подсосных и суягных на разных сроках, ягнят в возрасте от 2 недель. Среднюю массу одной головы оценили в 40 кг. Общая масса овец составила 44000 кг. Для обработки использовали разовую дозу Иверсана - 1 мл на 200 кг массы тела, что соответствовало дозе по ДВ 200 мкг/кг. Исходя из массы овец и дозы Иверсана необходимое количество препарата составило 220 мл.

На просторном огороженном тырле между кошами имелось 2 водопойных корыта в виде стальных желобов длиной по 20 м и ёмкостью по 600 литров. В день «0» рано утром их наполнили водой, отмеряя её вёдрами – по 540 л в каждое корыто из расчёта 1 л воды на голову. Большее количество воды брать не стали исходя из того, что овцы натошак пьют воду неохотно, а меньшее – из-за опасения передозировки препарата ягням. Предварительно по 110 мл Иверсана растворили в двух вёдрах (по 10 л) воды температурой 30° С. По мере наполнения водопойных корыт водный раствор Иверсана из ведер добавляли в корыта (по 1 ведру в каждое корыто) порциями и «разгоняли» по всей длине корыт деревянной лопатой. После этого овец выгнали из кошар на тырло и подпустили к корытам. С вечера овец не кормили и не поили. Овцы периодически подходили к корытам и пили воду с Иверсаном небольшими порциями. Полностью лекарственный раствор был выпит за 4 часа. После этого овцам дали солому и через 2 часа выпустили на луг. В процессе выпойки Иверсана, в течение 6 часов после неё и в последующий период нежелательных реакций на препарат не наблюдалось. После повторной выпойки Иверсана нежелательных реакций на препарат также не наблюдалось.

Через 14 дней, в день «15», препарат дали повторно аналогичным образом. В день «15» овец не обследовали, но при наблюдении

за ними после выпойки препарата, кашель и разжиженность фекалий отмечены не были. По наблюдениям чабанов, заведующего фермой и ветеринарного врача общее состояние овец ко дню «15» заметно улучшилось.

В день «40» у овец опытной группы отобрали индивидуальные пробы фекалий и провели обследование на наличие эктопаразитов. Кровососок и власоедов не обнаружили. На руне некоторых овец имелись единичные пустые пупарии кровососок. При лабораторном исследовании фекалий яйца стронгилят ЖКТ, трихоцефалюсов, личинки диктиокаулюсов также обнаружены не были.

Таким образом, экстенсэфективность Иверсана при указанных болезнях в испытанных дозе и способе применения составила 100 %. Общее состояние и упитанность овец существенно улучшились. Признаки негативного влияния препарата на ягнят, подсосных и суягных овцематок, аборт, мертворождения, уродства плодов в период исследований и впоследствии не наблюдались.

Выводы. 1. Иверсан в разовой дозе 200 мкг ДВ на 1 кг массы тела животного в разведении с водой из расчёта 1 л воды на голову при применении групповым способом из водопойных корыт дважды с интервалом 14 дней большим отарам овец без разделения их по полу, возрасту и физиологическому состоянию не вызывает клинически выраженных негативных реакций у ягнят, подсосных и суягных овцематок. 2. В указанной дозе и групповом способе применения экстенсэфективность Иверсана при стронгилятозах ЖКТ, диктиокаулёзе, мелофагозе и бовиколёзе овец составляет 100%. 3. При невозможности разделения отара овец на группы по полу, возрасту и физиологическому состоянию Иверсан можно использовать групповым способом с водой из расчёта 1 л воды на голову без негативных последствий для животных и с высокой эффективностью.

Список использованных источников

1. Инструкция по ветеринарному применению лекарственного препарата Иверсан для лечения и профилактики паразитарных болезней свиней, сельскохозяйственных птиц, собак и пушных зверей.

2. Москалев В.Г. Инновационное применение препарата «Иверсан» при инвазионных болезнях овец // Сб. Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве (материалы Международной научно-практической конференции, г. Курск, 27-28 февраля 2019 г., ч.2). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 48-53.

3. Москалев В.Г., Новиков В.В., Зиновьев Е.А. Инновационное применение препарата «Иверсан» для лечения мелофагоза овец //

Сб. Молодёжная наука - гарант инновационного развития АПК (Материалы X Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, г.Курск, 19-21 декабря 2018 г., ч.2). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 68-73.

4. ГОСТ 54627-2011 Животные сельскохозяйственные жвачные. Методы лабораторной диагностики гельминтозов (утверждены и введены в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2011 г.).

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF THE PARASITIC DISEASES OF SHEEP DRUG «IVERSUN»

Moskalev V.G., Engasheva E.S.

Abstract. The possibility of using the drug "Iversun" group method with water freely from watering troughs large flocks of sheep without separating them by sex, age and physiological state. The high extended request of Iversun for nematodes and insects sheep.

Key words: invasive disease of sheep? nematodosis, strongylatosis gastrointestinal tract, dictyocaulosis, trichocephalosis, melophagosis, bovicolosis, macrocyclic lactones, Iversun.

УДК 619:615.038:547.963.32

ПОЛУЧЕНИЕ НУКЛЕИНОВОГО ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ИЗ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ CHLORELLA VULGARIS ДЛЯ ВЕТЕРИНАРИИ

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор,

naumovmm@rambler.ru,

Роик Б.О., аспирант,

bogdan.bioСНЕМ.roik@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе представлен один из авторских способов получения нуклеинового препарата из биомассы микроводорослей *Chlorella vulgaris*. Изучены и установлены оптимальные условия гидролиза и подробно описан процесс экстракции нуклеиновых кислот. Качественные характеристики полученного препарата исследованы общепринятыми физико-химическими методами и соответствуют надлежащим параметрам. Основу препарата составляют нуклеиновые кислоты, выделенные из натурального биологически

чистого источника и возобновляемого биоресурса. Препарат находит широкое применение в ветеринарной и животноводческой практике и является перспективным профилактическим средством.

Ключевые слова: ветеринария, нуклеиновые кислоты, микроводоросли, *Chlorella vulgaris*, биопрепараты, нуклеинат натрия, биотехнология.

Введение. За последние десятилетия нуклеиновые кислоты стали активно использоваться в производстве лекарственных средств, пищевых добавках, в спортивном и детском питании, а так же для получения нуклеотидов, нуклеозидов, пуринов, пиримидинов, а так же углеводных мономеров [1].

На сегодняшний день, в ветеринарии и животноводстве особое внимание уделено применению иммуностимулирующих препаратов, в которых задействованы биологически ценные компоненты такие, как нуклеиновые кислоты. Список медицинских и ветеринарных препаратов выраженного иммунологического действия непрерывно растет и дополняется различными синтетическими составляющими, а так же компонентами природного происхождения. В большей степени, предпочтение следует отдавать последним, так как определенную часть таких препаратов составляют средства на основе нуклеиновых кислот, выделенных из различных биологически ценных источников (тимус, спермии лососевых рыб и др.) виде нуклеината натрия [2-4].

Особенность выбора такого биоресурса нуклеиновых кислот, как микроводоросль *Chlorella vulgaris*, основывается на ее богатом биохимическом составе. Уникальным свойством этой микроводоросли является иммуномодулирующий эффект, который проявляется при употреблении ее в пищу или в качестве кормовой добавки в основной рацион животных. Предполагается, что иммунологические свойства обеспечиваются как раз из-за нуклеиновых кислот, расположенных в ядре и по всему объему цитоплазмы [5, 7].

Цель. Получить ветеринарный препарат на основе нуклеиновых кислот, выделенных из микроводорослей *Chlorella vulgaris*, а так же определить качественные характеристики данного препарата.

Материал и методика исследования. Биоматериалом, для получения ветеринарного препарата нуклеината натрия, являлась микроводоросль *Chlorella vulgaris*, представляющая собой лиофильно высушенный мелкодисперсный порошок зеленого цвета. Данный вид обезвоживания биоматериала сохраняет впоследствии необходимые, биологически ценные компоненты.

Основная работа проводилась на базе ОБУ «Курская областная ветеринарная лаборатория» с использованием современного лабораторного и аналитического оборудования, отвечающего надлежащей лабораторной практике (нормы GLP). Таким образом, был разработан и представлен один из авторских способов получения препарата на основе нуклеиновых кислот, полученных из микроводорослей *Chlorella vulgaris*.

Методика получения нуклеината натрия из микроводорослей. 50 г сухой биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris* помещают в ступку и растирают в течение 10 минут. Далее к полученной гомогенной массе приливают 96% этиловый спирт и продолжают промывать клеточную массу еще в течение 5 минут. Этиловый спирт, экстрагировавший пигменты и липиды, отделяют центрифугированием в течение 10 минут при 3500 об/мин. Для этого, подготовленную биомассу *Chlorella vulgaris*, количественно декантируют в трехгорлую круглодонную колбу биореактора, смывая осадок 360 мл цитратно-солевого раствора, состоящего из 20% раствора натрия хлорида и 1% натрия цитрата, смешанных в пропорции 1:1 по объёму, pH=7. Добавляют к смеси 40 мл детергента (SDS, натрия додецилсульфата) с концентрацией 100 мг/дм³ для дополнительного лизиса клеточных стенок и ядра. Нагревают смесь до 100°C, медленно, в течение 40-60 минут. Затем в течение 2-3 часов выдерживают при температуре кипения с постоянным перемешиванием. При этом клеточная стенка хлореллы и оболочка ядра разрушается, под действием высокой для нее температуры и внесенного детергента. Основная часть белка под действием высокой температуры денатурирует и образуется в осадке с клеточным шламом. По окончании процесса, смеси дают остыть до комнатной температуры, обрабатывают ультразвуком, центрифугируют и надосадочную жидкость, содержащую нуклеиновые кислоты, переносят количественно в высокую емкость, а денатурированный белок с клеточным шламом отделяют центрифугированием, высушивают, растирают и взвешивают.

Клеточный шлам отбрасывают, который может быть использован как пищевая белковая добавка в рацион животных после дополнительной отмывки, сушки и перетирания в порошок.

Замеряют объем гидролизата и осаждают из него нуклеиновые кислоты добавлением при помешивании к охлажденному до 1-3°C ацетону (1:2, 2 – ацетон) или изопропиловому спирту (1:1). Далее помещают емкость с гидролизатом и осадителем в морозильную камеру на 3 часа. Образовавшиеся в осадке хлопья нуклеиновых

кислот собирают центрифугированием. Промывают осадок 96% этиловым спиртом, центрифугируют, а затем 70% этиловым спиртом, центрифугируют и высушивают в токе инертного газа (воздух, азот) в лабораторном концентраторе. Далее высушенную биомассу перетирают в порошок до мелкодисперсного состояния и проводят качественные и количественные испытания. При длительном хранении, порошок нуклеината натрия разбавляют в буферном растворе или в физрастворе. Так же, хранение возможно в герметичном флаконе и в сухом виде при низкой температуре.

Качественные и количественные исследования полученного препарата проводились общеизвестными методами, указанными в методических пособиях по биохимии нуклеиновых кислот.

Результаты исследования. Экспериментальный образец препарата нуклеината натрия был получен нами из альгологической чистой культуры клеток микроводоросли рода *Chlorella vulgaris* и на данный момент находится в стадии клинических испытаний.

Выход порошка нуклеината натрия (предполагаемые торговые названия *AlgaeNat*, *AlgaeDNA*), в условиях данного способа экстракции, составил 6.03 г из навески биомассы микроводорослей 50.0 г (в пересчете на сухую массу навески). В ходе электрофоретического исследования, препарат имеет молекулярную массу около 350 кДа (при норме 250-500 кДа).

На данный момент проведены некоторые доклинические исследования, включая количественные и качественные характеристики препарата, а так же общую и острую токсичность. В соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приказ МЗ № 755 от 12.08.77), полученного по разработанному и представленному способу, гибели и отрицательного влияния на организм животных не наблюдалось. Препарат малотоксичен ($LD_{50} > 2.3$ г/кг).

Порошок имеет белый цвет. Содержание белка не более 1,5%. Чистота полученного препарата соответствует нормам фармакопеи.

Выводы. Следует отметить высокое значение нуклеиновых кислот в создании препаратов лечебно-профилактической направленности, как для гуманитарной, так и для ветеринарной медицины.

Использование микроводорослей в качестве биологического источника нуклеиновых кислот является перспективным, так как на данный момент, актуальной задачей создания препаратов природного происхождения, обладающих иммунологическим действием на организм, является поиск нового сырья и экологически чистого биоресурса.

Список использованных источников

1. Biotechnology For The Production Of Veterinary Drug Nukleinat Sodium From Microalgae / B.O. Roik, M.M. Naumov, V.V.Semenyutin et al. // RJPBCS. – 2019. – Vol.1, №10. – P.779-786
2. Каплина Э.Н. Деринат – природный иммуномодулятор для детей и взрослых. – Москва: Научная книга, 2005.
3. Получение и свойства природных ДНК из молок лососевых / Ю.И. Касьяненко, Ю.В. Ковалева, Л.М. Эпштейн, А.А. Артюков. – Владивосток: Известия ТИНРО-центра, 1997. № 120. С. 37-43.
4. Натрия нуклеинат – эффективный иммуномодулятор / Воронин С., Гуменюк А., Ханис А., Фёдоров Ю. // Животноводство России / секция Ветеринария. – 2015. - №. – С. 21.
5. Лечебно-профилактический препарат для животных на основе нуклеиновых кислот из микроводоросли *Chlorella vulgaris* / Б.О. Роик, М.М. Наумов, В.А. Лукьянов, Н.М. Наумов // Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного деятеля науки РФ Л.П. Тельцова, Саранск, 15-16 ноября 2017 г. / редкол.: В.С. Темлякова, А.С. Зенкин, Л.П. Тельцов. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – С. 444-451. – 6.68 Мб.
6. Roik B., Naumov M. Microalgae of the genus *Chlorella vulgaris* in nucleic acid production technology. Themed collection of papers from international conferences by HNRI «National development». August 2018. Part II. – SPb.: HNRI «National development», 2018. – 116 p.
7. Роик, Б.О. Разработка ветеринарного препарата на основе нуклеиновых кислот зеленой микроводоросли *Chlorella vulgaris* / Б.О. Роик // Гармонизация подходов к фармацевтической разработке: тезисы Международной научно-практической конференции. Москва, РУДН, 28 ноября 2018 г. – Москва: РУДН, 2018. – С. 164-166 (РИНЦ).

OBTAINING VETERINARY MEDICINAL PROPHYLAXIS NUCLEIN DRUG FROM CHALORELLA VULGARIS

Naumov M.M., Roik B.O.

Abstract. The work presents one of the author's methods of obtaining a nucleic acid preparation from the biomass of microalgae *Chlorella vulgaris*. Optimal conditions of hydrolysis were studied and established, and the process of extraction of nucleic acids was described in detail. The qualitative characteristics of the obtained preparation were studied by generally accepted physicochemical methods and correspond to the

appropriate parameters. The basis of the drug is nucleic acids isolated from a natural biologically pure source and renewable bioresource. The drug is widely used in veterinary and livestock practice and is a promising prophylactic.

Key words: veterinary medicine, nucleic acids, microalgae, *Chlorella vulgaris*, biological products, sodium nucleate, biotechnology.

УДК 636.5.004.82+619:579.8

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Майорова Т.Л., кандидат вет. наук, доцент,
free_77@mail.ru.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Россия

Аннотация. При бактериологическом исследовании подстилочного материала из птичника, были выделены культуры условно-патогенной микрофлоры: протей, кишечная палочка, энтеробактерии и сальмонеллы. При микологическом исследовании проб подстилочного материала, были выделены грибы из рода аспергиллюс, пенициллиум и мукор. Сложившаяся ситуация может привести к возникновению инфекционных болезней.

Ключевые слова: птица, помет, защита, среда, бактериологические, микологические, исследования, подстилочный, материал.

Введение. Все птицефабрики РД оказались в сложной экологической ситуации, так как накапливаемый птичий помет стал серьезным источником загрязнения окружающей природной среды. В конечном итоге это привело к тому, что многолетние накопления помета являются причиной распространения инфекционных болезней. Вполне естественно, что такое состояние дел стало настаивать природоохранные и надзорные органы. Птицефабрикам стали предъявлять серьезные штрафные санкции за размещение так называемого опасного отхода [1].

Птицеводство является одной из важнейших отраслей АПК республики Дагестан, играющий немаловажную роль в обеспечении продовольственной безопасности. Проблема защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом, является в настоящее время актуальной для птицеводческих хозяйств Республики Дагестан. Сложившаяся ситуация может привести к

возникновению инфекционных и инвазионных болезней у людей, животных и птиц [2].

В Дагестане имеют значительное распространение такие инфекционные болезни птиц, как колибактериоз, болезнь Ньюкасла, сальмонеллез, пуллороз, туберкулез и многие другие, которые наносят большой урон птицеводству республики. Ведущее место среди них занимают колибактериоз и сальмонеллез [3].

Содержание бактерий в помете может достигать до огромных величин, особенно при благоприятных условиях теплого климата РД. В навозе всегда находятся микроорганизмы, принимающие участие в почвообразовательных процессах, такие как аммонифицирующие, нитрифицирующие, денитрифицирующие, клетчатко-разлагающие или целлюлозоразлагающие, азотфиксирующие, актиномицеты, плесневые грибы. Кроме перечисленных микроорганизмов, в помете всегда есть представители нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, такие как кишечная палочка, энтерококки, большая группа молочнокислых бактерий, клостридий.

Матросова Л.Е. (2012) в своей работе провела анализ эффективности использования микромицетов для утилизации птичьего помета, ускоряющих биodeградацию органических соединений, позволяющих в короткие сроки обеззаразить конечный продукт. По данным микробиологических исследований получаемый субстрат приемлем для использования в качестве органического удобрения. Внедрение биологического метода утилизации помета позволит значительно улучшить экологическую и эпизоотологическую обстановку вокруг птицеводческих комплексов, снизить экономические затраты на хранение и вывоз пометных масс и получить экологически чистые продукты питания и корма для сельскохозяйственных животных [4].

Запевалов М.В., Запевалов С.М. (2011) в своей работе описывают разработанную технологию, которая позволяет производить в потоке утилизацию и переработку всего птичьего помета, удаляемого из птицеферм, в результате которой исключается загрязнение окружающей среды, а растениеводство обеспечивается эффективным удобрением, способным значительно повысить плодородие почвы [5].

Хамоков М. М., Шекихачев Ю. А. Алоев В. З. Курасов В. С., Фиापшев А. Г., Кишев М. А. (2012) в своей статье приводят результаты теоретического исследования процесса анаэробного сбраживания птичьего помета. Анаэробное метановое сбраживание навоза и других отходов сельскохозяйственного производства, позволяет получать биогаз, ценное органическое удобрение с повышенной биологи-

ческой активностью, либо белково-витаминные концентраты для обогащения ими кормов. Такая переработка навоза - наиболее эффективное природоохранное мероприятие, обеспечивающее его дезодорацию, снижение загрязнения почвенного покрова, водных ресурсов и атмосферы загрязняющими веществами и патогенной флорой. Применение биогазогумусных установок как альтернативных источников энергии во многом определяется ее конструктивными характеристиками и отработанными технологическими режимами [6].

Вишняков И.П. с соавторами (2002), Кощаев А.Г., Кощаева О.В., Елисеев М.А.(2014) в своих работах отмечают, что вермиккультура – один из перспективных способов утилизации органических отходов. Черви, ускоряющие во много раз разложение органического вещества, позволяют в относительно короткие сроки абсолютно экологически безопасным способом превратить разного рода органические отходы в ценное гумусированное удобрение. В результате обеззараживания навоза, так как в присутствии компостных червей создаются благоприятные условия для деятельности микроорганизмов, подавляющих развитие патогенных бактерий, например, сальмонелл. Также в вермикомпостах значительно снижается содержание инвазионных яиц и личинок гельминтов [7].

Учитывая все выше изложенное целью нашей работы было мониторинг бактериологического и микологического состояния отходов птицеводства, и установить степень актуальности экологической угрозы загрязнения окружающей среды отходами птицеводства в виде помета и подстилочного материала в условиях птицеводческих хозяйств Республики Дагестан.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в птицеводческих хозяйствах, расположенных на Прикаспийской низменности с одинаковыми метеорологическими условиями. Лабораторные исследования выполняли на кафедре эпизоотологии ДагГАУ. Объектом исследования были цыплята-бройлеры кроссов «Кобб-500». Птица содержалась в соответствии с рекомендациями ВНИИТИП. Птица получала сбалансированный рацион, доступ к воде был свободный. Помещения предназначены для выращивания цыплят на глубокой подстилке (соломенная резка 12-15 см) до 45-дневного возраста. Для определения общей бактериальной загрязненности использовали МПА (мясо-пептонный агар), для установления загрязненности микроорганизмами из группы кишечной палочки-среду Эндо, кокковой микрофлоры-кровяной агар, для обнаружения спор плесневых грибов агар Чапека.

Результаты исследования. Исследование бактериологического состава подстилочного материала показали, что в пробах от недельных цыплят были выделены культуры условно-патогенной микрофлоры: протеи и кишечной палочки. Из подстилочного материала цыплят двухнедельного возраста, наряду с протейями и кишечной палочкой, нами была выявлена представители семейства энтеробактерий. В пробах подстилочного материала от цыплят в конце периода выращивания выделены сальмонеллы. При микологическом исследовании проб подстилочного материала, были выделены грибы из рода аспергиллюс 91% случаев, пенициллиум - 64% и мукор – 69%.

Выводы. При бактериологическом исследовании подстилочного материала из птичника, были выделены культуры условно-патогенной микрофлоры: протейя, кишечная палочка, энтеробактерии и сальмонеллы.

При микологическом исследовании проб подстилочного материала, были выделены грибы из рода аспергиллюс, пенициллиум и мукор.

Основываясь на проведенном анализе и собственных исследованиях можно сделать выводы, что проблема защиты окружающей среды от загрязнения птичьим пометом, является в настоящее время актуальной и требует разработки экологически чистой и экономически обоснованной технологии обеззараживания помета.

Список использованных источников

1. Майорова Т. Л. Санитарно-микологическое исследование грубых кормов в условиях хозяйств Прикаспийской низменности Дагестана. «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам»: материалы II международной молодежной научно-практической конференции, Вологда–Молочное, 2017.

2. Майорова Т. Л. Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение инфекционных заболеваний в птицеводческом хозяйстве. «Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий»: материалы VI-й международной научно-практической конференции, Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского государственного университета, 2017.

3. Азаев Г.Х., Мусиев Д.Г. Характеристика эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц в Республике Дагестан. «Современные проблемы и перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки»: международная научно-практическая конференция, Махачкала, 2010.- Ч.1.

4. Матросова Л. Е. [Электронный ресурс] Обезвреживание птичьего помета микромицетами // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obezvrezhivanie-ptichiego-pometa-mikromitsetami> (дата обращения: 12.04.2019).

5. Запечалов М.В., Запечалов С.М. [Электронный ресурс] Технология приготовления органоминерального удобрения на основе птичьего помета // Вестник АГАУ. 2011. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-prigotovleniya-organomineralnogo-udobreniya-na-osnove-ptichiego-pometa> (дата обращения: 12.04.2019).

6. Хамоков М. М., Шекихачев Ю.А., Алоев В. З. и др. [Электронный ресурс] Теоретическое обоснование конструктивных и режимных параметров установки для переработки птичьего помета/ Хамоков М. М., Шекихачев Ю.А., Алоев В. З., Курасов В.С., Фиапшев А.Г., Кишев М.А. // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2012. №75. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskoe-obosnovanie-konstruktivnyh-i-rezhimnyh-parametrov-ustanovki-dlya-pererabotki-ptichiego-pometa> (дата обращения: 12.04.2019).

7. Коцаев А.Г., Коцаева О.В., Елисеев М.А.[Электронный ресурс] Биотехнология вермикюльтивирования органических отходов // Научный журнал КубГАУ - Scientific Journal of KubSAU. 2014. №95. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biotehnologiya-vermikultivirovaniya-organicheskikh-othodov> (дата обращения: 20.04.2019).

THE RELEVANCE OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE CONDITIONS OF POULTRY FARMS RD

Majorova T.L.

Abstract. During bacteriological study of bedding material from the poultry house, cultures of opportunistic microflora were isolated: Proteus, E. coli, enterobacteria and Salmonella. During mycological examination of samples of bedding material, fungi from the genus Aspergillus, Penicillium and Mucor were isolated. This situation can lead to infectious diseases.

Key words: poultry, litter, protection, environment, bacteriological, mycological, research, litter, material.

СЕЗОННАЯ И ПОРОДНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОБАК
АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Эверстова Е.А., кандидат биол. наук, доцент,
elenaananevna@yandex.ru,

Мазалова А.И., студент, lady.mathers@mail.ru,

Яшина П.А., студент, polinka1409@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. Изучена сезонная и породная заболеваемость собак атопическим дерматитом. При этом определена календарная динамика диагностирования, установлена породная предрасположенность, выявлены отдельные группы риска собак городской популяции, предрасположенные к заболеванию атопическим дерматитом в конкретные сезоны календарного года.

Ключевые слова: собаки, атопический дерматит, сезон года, порода, заболеваемость.

Введение. В России в последнее десятилетие отмечено существенное увеличение популяции собак, что особенно характерно для крупных городов. Большая концентрация животных на ограниченной площади способствует распространению у них различных заболеваний, из которых около 20% приходится на болезни кожи. Это связано с неполноценным кормлением, ухудшением экологии окружающей среды, малоподвижным образом жизни и другими факторами [1. – С. 51].

Дерматологическая патология наносит существенный моральный и экономический ущерб владельцам собак, по причине порчи породно-экстерьерных качеств кожного и шерстного покрова у их питомцев, больших денежных затрат на диагностику и терапевтические мероприятия [2. – С. 25]. В число дерматологической патологии, наиболее часто диагностируемой у собак в городской среде обитания, входят дерматиты, в том числе атопические, возникающие на фоне многофакторного воздействия условий содержания и кормления [3. – С. 118].

Атопический дерматит приводит к тяжелым морфофункциональным нарушениям в глубоко лежащих слоях дермы, имеет разнообразную клиническую симптоматику, требует комплексного и системного подхода при назначении и проведении фармакотерапии, которая не всегда оказывается эффективной [4. – С. 52]. В связи с этим, данная нозология дерматопатологии у собак, у практикующих

ветеринарных специалистов вызывает определенные трудности в дифференциальной диагностике и в алгоритме выбора соответствующей высокоэффективной фармакотерапии. Для разрешения этих трудностей необходимо в полном объеме учитывать имеющийся мировой ветеринарный опыт [5. – С. 30]. Однако в существующих информационных источниках имеется дефицит достоверной и объективной информации о распространенности атопического дерматита в конкретных административно-территориальных образованиях, с учётом влияния на ее развитие различных этиологических факторов, таких как сезоны года и породная принадлежность. Все это повышает актуальность научно-прикладных исследований по данной проблематике.

Цель. Изучить сезонную и породную предрасположенность собак атопическим дерматитом в условиях мегаполиса. Для достижения поставленной цели были сформулированы и решения следующие научно-практические задачи: а) определить календарную заболеваемость собак атопическим дерматитом; б) изучить породную принадлежность заболевших собак; в) сопоставить сведения о календарно-сезонной и породной заболеваемости собак атопическим дерматитом для выявления отдельных групп риска животных, предрасположенных к возникновению анализируемого вида дерматологической патологии.

Материал и методика исследования. Для достижения поставленной цели и решения ранее сформулированных научно-практических задач применили методики оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии дерматологической патологии животных. При этом осуществили ретроспективный анализ записей в журналах первичного ветеринарного амбулаторного приема за календарный период с декабря 2018 года по ноябрь 2019 года в ветеринарной клинике г. Москвы. В ходе анализа документов ветеринарного учета учитывали календарный сезон заболевания и породную принадлежность заболевших собак, а в дальнейшем, полученные сведения по сезонной и породной заболеваемости сопоставляли между собой и сравнивали с целью выявления влияния этих комбинаций этиологических факторов на инцидентность диагностирования атопического дерматита.

Результаты исследования. По результатам анализа за отчетный период ветеринарными специалистами базовой клиники было принято 128 собак, имеющих клиническую симптоматику атопического дерматита. Из общего числа больных животных, 21 голова или 16,41% заболело анализируемым видом дерматопатологии в

зимние месяцы, 40 особей или 31,25% в весеннее, 41 собака или 32,03% в летние, 26 голов или 20,31% в осенние.

Календарная детализация заболеваемости собак атопическим дерматитом свидетельствовала, что летний пик частоты регистрации анализируемого вида дерматологической патологии складывался в основном из заболевших в 21 голову собак в июне месяце, что составляло 16,41% от общего числа заболевших. Таким образом, заболеваемость атопическим дерматитом в июне была выше, чем в июле на 6,26% и в августе на 10,94%. Весной наибольшее число заболевших отмечалось в мае месяце, равное 16 особям или 12,50%, что было больше чем в апреле на 1,56% и в марте на 4,69%. В осенний календарный период пик регистрации атопического дерматита наблюдался в сентябре месяце – 12 голов или 9,37%, т.е. количество заболевших пациентов анализируем видом дерматологической патологии в данном календарном промежутке превышало аналогичные цифровые показатели заболеваемости в октябре и ноябре на 1,56% и 6,25% соответственно. Зимой повышенная заболеваемость изучаемым нозологическим видом дерматитов приходилась на начало календарного года январь месяц, и составляла 7,03% заболевших, или 9 голов, что было больше, чем в декабре предыдущего года на 3,12% и в феврале на 1,56%.

Учёт породной принадлежности заболевших атопическим дерматитом собак позволили установить, что из 128 голов собак, у которых были диагностированы патологии кожного и шерстного покровов, характерные для анализируемого вида нозологии, 91 голова или 71,10% были чистопородными, а 37 особей или 28,90% были беспородными или метисами. Таким образом, заболеваемость чистопородных особей была выше на 42,20%, чем беспородных.

В популяции чистопородных собак наивысший процент заболеваемости регистрировали у представителей таких пород как шарпей - 11,72% или 15 голов; мопс - 10,15% или 13 голов; далматины - 8,59% или 11 голов; английский бульдог - 7,81% или 10 голов. В других породных категориях отмечали следующую тенденцию: такса - 7,03 (9 голов), немецкая овчарка - 6,25% (8 голов), кокер-спаниель и йоркширский терьер по 5,47% (7 голов), лабрадор - 4,69% (6 голов), пудель - 3,91% (5 голов).

На основании проведённого анализа установили определённую породную предрасположенность к возникновению и развитию атопического дерматита у собак с породной принадлежностью к шарпей, т.к. их заболеваемость была выше, чем мопсов на 1,57%, далматинов на 3,13%, английских бульдогов на 3,91%, такс на 4,69%, не-

мецких овчарок на 5,47%, кокер-спаниель и йоркширский терьеров на 6,25%, лабрадоров на 7,03%, пуделей на 7,81%, соответственно.

При сопоставлении сезонной и породной заболеваемости собак atopическим дерматитом установили, что во все сезоны года динамика заболеваемости у чистопородных животных была выше, чем у беспородных. Так, зимой частота регистрации atopического дерматита у чистокровных животных оказалась выше на 5,47%, весной на 21,87%, летом на 5,47%, осенью на 9,37%, чем у беспородных особей, соответственно. При этом пик заболеваемости в популяции беспородных собак приходился на летние месяцы и равняется 13,28% или 17 голов, что значительно превышало аналогичные цифровые показатели в зимние и осенние на 7,81%, в весенние на 8,59%. Среди поголовья чистопородных животных наибольшее число случаев диагностирования atopического дерматита приходилось на весенние месяцы в 26,56% (34 особи) от всех случаев, т.е. было больше, чем летом на 7,81%, осенью на 11,72%, зимой на 15,62%, соответственно.

Детализация породно-сезонной предрасположенности к заболеваемости анализируемым видом дерматологической анализируемым видом дерматологической патологии, показала, что зимой чаще всего заболевали мопсы – 3,12%, весной – далматины и таксы – 3,91%, летом мопсы и шарпеи – 4,69 и 3,91% соответственно. В осенний календарный период пик заболеваемости atopическим дерматитом в поголовье чистопородных собак отмечался у шарпеев – 3,12%, а так же в равной степени у пуделей, коккер-спаниелей и йоркширских терьеров – по 2,34%.

Таким образом, проведённые исследования сезонной и породной заболеваемости собак atopическим дерматитом в условиях мегаполиса позволили определить календарную динамику диагностирования atopий кожного покрова, установить породную предрасположенность животных к возникновению анализируемой нозологии дерматологической патологии, выявить отдельные группы риска собак городской популяции предрасположенных к заболеваемости atopическим дерматитом в конкретные сезоны года и сформулировать следующие выводы:

1. Заболеваемость atopическим дерматитом собак городской популяции в летний сезон выше, чем в весенний на 0,78%, в осенний на 11,72%, в зимний на 15,62%.

2. Летний пик заболеваемости atopическим дерматитом приходится на июнь месяц – 16,41%, весенний на май – 12,50%, осенний на сентябрь – 9,37%, зимний на январь – 7,03%.

3. Заболеваемость чистопородных собак на 42,20% выше, чем беспородных и метисов. При этом породная предрасположенность к атопии кожного покрова выявлена у собак - шарпеев, инцидентность диагностирования у которых анализируемой формы дерматопатологии была выше, чем у мопсов на 1,57%, далматинов на 3,13%, английских бульдогов на 3,91%, такс на 4,69%, немецких овчарок на 5,47%, коккер-спаниелей и йоркширских терьеров на 6,25%, лабрадоров на 7,03%, пуделей на 7,81%, соответственно.

4. Пик заболеваемости беспородных собак приходится на летние месяцы – 13,28%, а чистопородных на весенние – 26,56%. При этом зимой чаще всего заболевают мопсы – 3,12%, весной далматины и таксы – 3,91%, летом – мопсы и шарпеи – 4,69% и 3,91%, осенью шарпеи – 3,12%, а так же пудели, коккер-спаниели и йоркширские терьеры – 2,34%, соответственно.

Список использованных источников

1. Шагаев Д. В. Болезни кожи у собак // Ветеринария – 2003. - №4 – с. 51-58

2. Нозологический профиль заболеваний кожи у собак / В. А. Толкачев, С. М. Коломийцев, Е. А. Эверстова, Д. Л. Кучерук // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии – 2017. - №9 – с. 25-29

3. Толкачев В. А., Тихомирова А. К. Сезонно-нозологическая структура болезней кожи у собак // Сб.: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. – Курск: Издательство Курск. гос. с.-х. ак., 2019 – с. 118-121

4. Лечение атопического дерматита собак: основные положения практического руководства международной группы специалистов по атопическому дерматиту собак / Т. Оливри [и др.] // VetPharma. – 2014 - №1(17) – с. 48-54

5. Герке А. Дифференциальная диагностика и лечебная тактика в дерматологии щенков // VetPharma. – 2012. - №6(11) – с. 28-34.

SEASONAL AND BREED INCIDENCE OF DOGS WITH ATOPIC DERMATITIS

Everstova E.A., Mazalova A.I., Yashina P.A.

Abstract. The seasonal and breed incidence of dogs with atopic dermatitis was studied. At the same time, the calendar dynamics of the diagnosis were determined, the breed's predisposition was established,

and certain risk groups were identified in the urban dog population predisposed to atopic dermatitis in certain seasons of the calendar year.

Keywords: dogs, atopic dermatitis, season of the year, breed, incidence.

УДК 577.1:619:616.014.4.66

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ НИТРАТЫ ЛАНТАНА И ЦЕРИЯ: СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор кафедры физиологии
и химии, naumovmm@rambler.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Кролевец А.А., доктор хим. наук, профессор, a_krolevets@inbox.ru
ЧОУ ВО РОСИ, Россия,

Глотова С.Г., доцент,

ЧОУ ВО РОСИ, Россия,

Мамаева Е.М., студентка,

ЧОУ ВО РОСИ,

Уколова А.Н., слушатель инжиниринговой школы,

ЧОУ ВО РОСИ,

Пустовой Л.Ю., слушатель инжиниринговой школы,

ЧОУ ВО РОСИ

Аннотация. Приведены размеры наноструктурированных нитратов лантана и церия методом НТА. Показано, что размеры наноструктурированных нитратов лантана и церия существенно зависят от природы оболочки и составляют в среднем от 108 до 255 нм.

Ключевые слова: нитраты лантана и церия, самоорганизация метод НТА.

Введение. Долгое время соли лантаноидов не находили свое применение в медицине. Но в середине 70-х г.г. было найдено, что соединения солей лантаноидов с полиоксисоединениями образуют комплекс, который можно использовать для профилактики кожно-резорбтивных и ингаляционных поражений высокотоксичными веществами. В процессе длительных испытаний было выявлено положительное влияние комплексов на течение различных заболеваний кожи и заживление ее повреждений.

В работе [1] было показано, что комбинация солей кальция и лантана способна к денатурированию аллергенов *ex vivo*.

При этом, наноструктурированные нитраты лантана и церия в литературе не описаны, что и послужило целью данной работы.

Материалы и методика. Определение размеров нанокapsул методом НТА. Измерения проводили по методу, описанному в работе [2].

Самоорганизацию изучали следующим образом. Наноструктурированный нитрат лантана или церия в той или иной оболочке растворяли в воде в концентрации 0,5, 0,25 или 0,125%. Наносили каплю на предметное стекло, высушивали и смотрели на микроскопе Биомед-3 с увеличением в 400 раз.

Обсуждение результатов. Размеры наноструктурированных нитратов лантана или церия зависит от природы углеводной оболочки и в среднем составляет 108-255 нм.

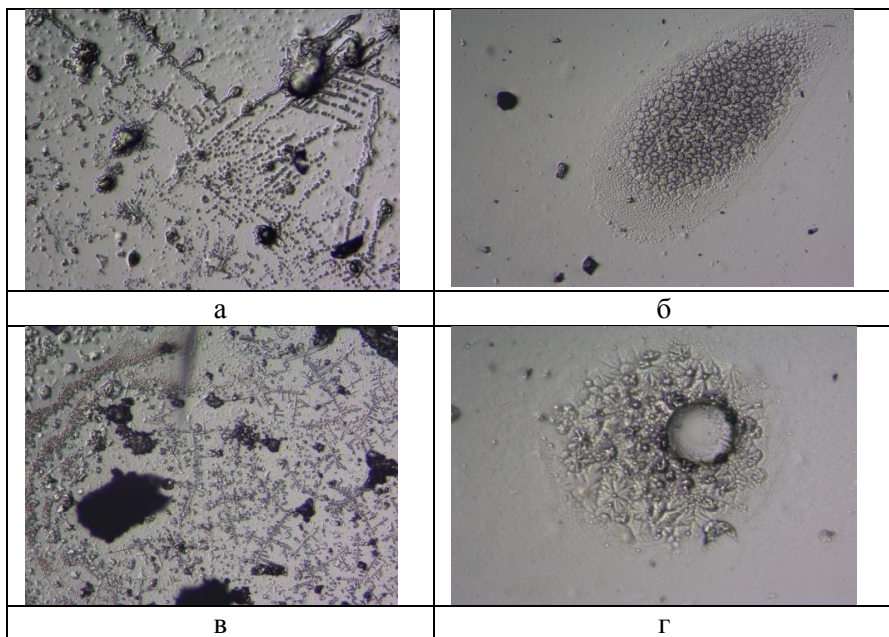


Рисунок 1 – Самоорганизация наноструктурированных нитратов лантана и церия: а) нитрат лантана в альгинате натрия, соотношение ядро: оболочка 1:3, концентрация 0,5%; б) нитрат лантана в альгинате натрия, соотношение ядро:оболочка 1:3, концентрация 0,125%; в) нитрат лантана в каррагинане, соотношение ядро:оболочка 1:3 концентрация 0,25%; г) нитрат церия в альгинате натрия, соотношение ядро:оболочка 1:3, концентрация 0,125%.

Как видно из рисунка 1, образование нанокапсул происходит спонтанно за счет нековалентных взаимодействий и это говорит о том, что для них характерна самосборка. Представленные структуры являются упорядоченными, значит, они обладают самоорганизацией. Следовательно, нанокапсулированные полимерной оболочкой нитраты лантана и церия обладают супрамолекулярными свойствами. Более того, вид и характер самоорганизации позволяет предположить, что данный характер существенно зависит от природы инкапсулированного биологически активного соединения. Что позволяет говорить о возможности идентификации биологически активных соединений в инкапсулированном виде.

Выводы. В результате проведенной работы были исследованы наноструктурированные нитраты лантана и церия и показано, что данные препараты по своим характеристикам (размеры наночастиц и биологическим свойствам) вполне могут быть перспективными для использования в качестве ветеринарных препаратов при лечении ран и животных.

Список использованных источников

1. Бимманс Д.Л.Ж. – Пат. РФ № 2513948 (2014); Б.И., № 11.
2. Krolevets A.A., Myzchikova N.I., Georgescu C., Andreenkov V.S. - St. Cerc. St. SICBIA, 2019, v. 20, N 1, p. 103-109.

NANOSTRUCTURED LANTHANUM AND CERIUM NITRATES: PROPERTIES AND APPLICATIONS

Naumov M.M., Krolevets A.A., Glotova S.G., Mamayeva E.M.,
Ukolova A.N., Pustova L.Y.

Abstract. Dimensions of nanostructured lanthanum and cerium nitrates by NTA method are given. It has been shown that the dimensions of nanostructured lanthanum and cerium nitrates are significantly dependent on the nature of the shell and average from 108 to 255 nm.

Keywords: lanthanum and cerium nitrates, self-organization method NTA.

ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ 5 КГ ХЛОРИСТОГО КОБАЛЬТА
В ПРОМЫСЛОВЫЙ ПРУД НА ПОКАЗАТЕЛИ СОДЕРЖАНИЯ
ВИТАМИНА В₁₂ В ИЛЕ И ХИРОНОМИДАХ

Орлов М.М., студент,
meod.adir@yandex.ru

Тарабрин В.В., кандидат биол. наук, доцент,
tarabrin.v.v@yandex.ru

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

Аннотация. В данной работе представлены результаты опыта по введению в промысловый пруд 5-ти кг хлористого кобальта и его влияние на содержания кобальта в данном пруду, а также содержания витамина В₁₂ в иле и хирономидах обитающем в пруду.

Ключевые слова: хлористый кобальт, пруд, промысел, ил, хирономиды, витамин В₁₂.

Актуальность. В данный момент в рыбном производстве весьма актуален вопрос о повышении веса и скорости роста промысловой рыбы, что напрямую связывает данный вопрос с тем, чем питается рыба, а это хирономиды, который обитает в прудах[1,2]. Продуктивность рыбы тесно связана с обменом веществ, обмен веществ можно сместить в положительную сторону путём изменения внешней среды[3,4]. Хлористый кобальт дин из препарат, который в состоянии повлиять не только на синтез гормонов, но и кобальтосодержащих витаминов, например В₁₂[5].

Цель исследования. Установить влияние введение 5-ти кг хлористого кобальта в промысловый пруд на содержание кобальта в иле и воде пруда, содержание витамина В₁₂ в иле и хирономидах.

Исходя из поставленной цели, **задачами** нашего исследования явились: во-первых, установить содержание кобальта в иле и воде до внесения хлористого кобальта, через 30 дней и через 60 дней. Во-вторых, установить содержание витамина В₁₂ в иле до внесения хлористого кобальта, через 30 и 60 дней. В-третьих, получить результаты по содержанию витамина В₁₂ в хирономидах населяющий данный пруд.

Материалы и методы исследования. Наши исследования проводились на территории Самарской области. В период с мая по июль 2019 года. Для опыта было выбрано 2 пруда, схожих между

собой по гидрологическому режиму, площадь прудов составила $\approx 0,11$ Га. Средняя глубина 80 см. Уровень пруда на протяжении всего опыта не изменялся. В прудах не допускалось развитие надводных жёстких растений и поддерживалось умеренное зарастание подводной мягкой растительностью. Газовый режим удовлетворительный. В прудах наблюдался повышенный водообмен, каждые 5 суток, фильтрация осуществлялась через дамбы и ложе прудов, в связи с этим пруды постоянно пополнялись водой.

Хлористый кобальт вводился в виде водного раствора. Количество веществ определялось с помощью фотоэлектроколориметра КФК-3. Содержание витамина В₁₂ в иле пруда определялось микробиологическим методом с *Escherichia coli* 113-3 в качестве тест-объекта.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований отображены в таблице 1,2 и 3.

Таблица 1 - Содержание кобальта в иле и воде

Доза внесения удобрений на 1 Га	Содержание кобальта в иле, %			Содержание кобальта в воде, %		
	до внесения	через 30 дней	через 60 дней	до внесения	через 30 дней	через 60 дней
5 кг хлористого кобальта	$6,8 \times 10^{-4}$	$1,6 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-3}$	$1,0 \times 10^{-7}$	$2,9 \times 10^{-7}$	$1,7 \times 10^{-7}$
Контроль	$6,4 \times 10^{-4}$	$6,4 \times 10^{-4}$	$6,4 \times 10^{-4}$	$1,1 \times 10^{-7}$	$1,1 \times 10^{-7}$	$1,1 \times 10^{-7}$

Как видно из таблицы, содержание кобальта в иле и воде в контрольном пруду не изменяется с течением времени, в опытном же пруду содержание кобальта как в иле, так и в воде достигает своего пика через месяц после внесения. Повысилось в 2,5 раза.

Таблица 2 - Содержание витамина В₁₂ в иле прудов

Доза внесения удобрений на 1 га	До внесения, %	Через 30 дней, %	Через 60 дней, %
5 кг хлористого кобальта	15,5	6,7	12,1
Контроль	18,3	5,1	10,9

Как видно из таблицы содержание витамина В₁₂ через 30 было выше, чем у контроля на 31,4%, а через 60 дней после внесения на 11,0%. При этом сравнивая показатели, которые мы получили через

месяц и через 2 месяца в опытном пруду, мы видим, что содержание к 2-м месяцам выросло почти в 2 раза.

Таблица 3 - Содержание витамина В12 в хирономидах прудов через 20 дней после внесения удобрения

Доза внесения удобрений на 1 Га	Содержание вит В12, %
10 кг хлористого кобальта	4,52
Контроль	3,29

Из данной таблицы мы видим, что показатели содержания витамина В₁₂ в хирономидах выше, чем контроля на 37,4%.

Вывод. Исходя из полученных данных, мы можем сделать вывод, что внесение 5 кг хлористого кобальта в промысловый пруд благоприятно влияет на содержание кобальта в иле и в воде, а также на содержание витамина В₁₂ в иле и хирономидах.

Список использованных источников

1. Иванов П.П. Влияние биопрепаратов на урожайность пшеницы в Курской области // Сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. - С. 7-12.

2. Петряков, В.В. Опыт применения биомассы спирулины в рационах свиней / В.В. Петряков, В.В. Зайцев / Актуальные проблемы производства свинины в Российской Федерации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции и XIV Межвузовского координационного совета «Свинина» 2005. С. 112-114.

3. Петряков, В.В. Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиологии / Учебное пособие. Самара. 2011. 355 с.

4. Петряков, В.В. Радиозащитные свойства микроводоросли *Spirulina platensis* при радиоактивном облучении крыс / Достижения науки агропромышленному комплексу. 2014. С.153-157.

5. Петряков, В.В. Физиолого-биохимический статус поросят при скармливании спирулины / Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №1. С. 39-42.

EFFECT OF INTRODUCTION OF 5 KG OF COBALT CHLORIDE INTO A FISHING POND ON THE INDICATORS OF VITAMIN B12 CONTENT IN SILT AND CHIRONOMIDES.

Orlov M.M, Tarabrin V.V.

Abstract. This paper presents the results of the experiment on the introduction of 5 kg of cobalt chloride into the fishing pond and its effect on the cobalt content in this pond, as well as the content of vitamin B12 in the silt and chironomides living in the pond.

Key words: cobalt chloride, pond, fished, chironomides, vitamin B12.

УДК 636.2.033: 611.438

ВЛИЯНИЕ КАСТРАЦИИ И ВРЕМЕНИ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ РОСТА И СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Орлов М.М., студент,

meod.adir@yandex.ru,

Савинков А.В., доктор вет. наук, профессор,

a_v_sav@mail.ru

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

Аннотация. В данной работе представлены результаты исследования на 18 телятах черно-пестрой породы, на предмет влияния проведения кастрации в 2,5 и 6-месячном возрасте на показатели возрастной динамики роста щитовидной железы, а также на показатели содержания нуклеиновых кислот в данной железе.

Актуальность. Зависимость развития и содержание нуклеиновых кислот в эндокринных железах от сроков проведения кастрации у крупного рогатого скота, вызывает определенный научный интерес, поскольку данный факт определяют изменение в гуморальной регуляции организма, влияет на интенсивность обмена веществ и мясную продуктивность животных [1].

В этом отношении изучение структурных и биохимических составляющих в щитовидной железе позволит установить локальный комплекс изменений зависимых от удаления семенников, как одной из частей общего эндокринного аппарата организма [2,3].

Цель работы – установить влияние проведения тестисэктомии в 2,5 и 6-месячном возрасте на показатели возрастной динамики веса и содержание нуклеиновых кислот в щитовидной железе.

Исходя из поставленной цели, **задачами** нашей работы являлось:

- провести исследование показателя удельного веса щитовидной железы;

- провести исследование показателя содержания нуклеиновых кислот в данной железе.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены на телятах черно-пестрой породы до достижения ими возраста 18 месяцев. Подопытных животных подбирали по принципу аналогов с учётом породы, возраста и живого веса.

Кормление и содержание для всех групп было одинаковым. Показатели микроклимата были в пределах нормативных показателей. Для проведения исследований было сформировано три группы животных. Животных первой (контрольной) группы (n=6), не кастрировали. Животным второй (опытной) группы (n=6), кастрировали в возрасте 2,5 месяца, а бычков третьей (опытной) группы (n=6), кастрировали в возрасте 6 месяцев. Кормление и содержание для всех групп было одинаковым. Показатели микроклимата были в пределах нормативных показателей.

Убой животных производился планоно, в соответствии с принятой технологии на производстве, в 6, 12 и 18 месяцев.

Содержание нуклеиновых кислот определялось на спектрофотометре СФ-4А. Определение РНК осуществлялось по методу Дише и Шварца (реакция рибозы с орцином). Методом Штумпфа определялось содержание ДНК (реакция дезоксирибозы с солянокислым цистеином).

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием общепринятых методов вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Excel пакета Microsoft Office 2010.

Результаты собственных исследований. Возрастная динамика веса щитовидной железы подопытных животных представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Возрастная динамика веса щитовидной железы

Группа	Возраст, мес.		
	6	12	18
I	16,5±0,78	21,7±0,52	24,3±0,99
II	13,3±0,55**	18,2±0,46**	20,1±0,47**
III	17,9±0,23*	24,3±0,33***	29,8±0,98**

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001 по отношению к контролю.

По данным таблицы мы видим, что у всех групп наблюдается выраженная прогрессирующая динамика роста щитовидной железы. У контрольной группы в среднем каждые 6 месяцев железа увеличивалась на 32,2%, у II опытной группы на 33,8%, у III группы на 39,9%. Но, не смотря на более высокий процент полугодового увеличения, щитовидная железа II опытной группы была меньше, чем у контрольной во все периоды исследования (на 24,1%, 19,2% и 20,9%, соответственно). Что, безусловно, указывает на угнетение деятельности железы более ранним оперативным вмешательством. Данный факт не был отмечен в III опытной группе, все показатели были выше, чем у животных контрольной группы.

Таблица 2 - Содержание ДНК и РНК в щитовидной железе в зависимости от возраста и кастрации. (в мг/г сырой ткани)

Группа	Возраст, мес.	ДНК	РНК
I	Новорождённые	6,65±0,51	3,83±0,31
	6	4,31±0,26	3,56±0,22
	12	2,67±0,31	2,87±0,34
	18	2,21±0,28	4,07±0,52
II	6	3,36±0,04**	2,76±0,19
	12	4,12±0,10**	2,93±0,65
	18	3,61±0,12**	3,31±0,13
III	12	2,48±0,23	3,49±0,25
	18	2,36±0,08**	3,92±0,30

Примечание: * - P< 0,05; ** - P< 0,01; *** - P< 0,001 по отношению к контролю.

Сравнивая I и II группу по данным представленным в таблице 2, мы видим, что показатели ДНК у II опытной группы в 12-месячном и 18-месячном возрасте выше, чем у контрольной на 54,3% и 63,34%. По показателям РНК, мы видим более высокие показатели II опытной группы в 12-месячном возрасте (выше на 2,1%).

Сравнивая показатели I и III группы, мы видим, что показатели ДНК III опытной группы в 18-месячном возрасте выше, чем показатели контрольной на 6,8%. Также, в показателях РНК значения III опытной группы в 12-месячном возрасте были выше, чем контрольной 21,6%.

Выводы. Таким образом, мы видим, что кастрация в 2,5-месячном возрасте угнетающе влияет на рост щитовидной железы, в то же время она положительно влияет на содержание нуклеиновых кислот в 12-месячном возрасте. В то же время, мы видим, что проведение кастрации в 6-месячном возрасте благоприятно влияет на динамику роста щитовидной железы. А также, мы видим более высокие показатели ДНК в 18-месячном возрасте и РНК в 12-месячном. Что, безусловно, усилило метаболическую активность организма. Повышение содержания ДНК и РНК повлияло на обмен белков, жиров, углеводов, а также минеральных веществ, воды и витаминов в клетках и тканях животного. Было отмечено, что проведённые опыты ускорили всасывание глюкозы в желудочно-кишечном тракте. Мы надеемся, что в дальнейшем наши исследования помогут в ускорении промышленного производства, а также возможно будет использована в медицинской и терапевтической практике.

Список использованных источников

1. Волков В.П. Новый подход к оценке морфофункционального состояния эндокринных желёз // *Universum: медицина и фармакология*. 2014 С. 45- 57

2. Иванов П.П. Влияние биопрепаратов на урожайность пшеницы в Курской области // *Сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции*. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. - С. 7-12.

3. Петряков, В.В. Анализ физических свойств и состава питательных веществ микроводоросли *Spirulina platensis* / *Современное общество, образование и наука*. 2015. С. 92-93.

INFLUENCE OF CASTRATION AND TIME OF ITS CARRYING OUT ON AGE DYNAMICS OF GROWTH AND THE CONTENT OF NUCLEIC ACIDS IN A THYROID GLAND

Orlov M.M., Savinkov A.V.

Abstract. This paper presents the results of a study on 18 calves of black-and-white breed, for the effect of castration at 2.5 and 6 months of age on the indicators of age-related dynamics of thyroid growth, as well as on the indicators of the content of nucleic acids in this gland. It was found that castration at 2.5 months of age depressingly affects the growth of the thyroid gland, at the same time it has a positive effect on

the content of nucleic acids at 12 months of age. At the same time, we found that castration at 6 months of age has a positive effect on the growth dynamics of the thyroid gland. And also, we found higher rates of DNA at 18 months of age and RNA at 12 months of age.

Key words: castration, thyroid gland, endocrine glands, nucleic acids, DNA, RNA.

УДК639.2/3-021.121(470.23)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОСТОЯНИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Померанцев Д.А., доктор вет. наук, доцент,
prorektor_uch@spbgavm.ru,
Семенов Н.А., аспирант, nat_sima@mail.ru,
ФГБОУ ВО СПбГАВМ, Россия

Аннотация. В статье рассматривается состояние рыбоводства и аквакультуры Ленинградской области на сегодняшний день. В частности, отражено количество рыбоводческих хозяйств, их объекты выращивания и продуктивность. Подробно описано количество предприятий (товарных и питомников) в 16 районах Ленинградской области, при этом отдельно выделены ведущие хозяйства. Также в данной статье представлена система государственного ветеринарного контроля на федеральном и региональном уровнях.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводческое хозяйство, рыбоводство, Ленинградская область, государственный ветеринарный контроль.

Рыба является полноценным пищевым продуктом, источником полиненасыщенных жирных кислот Омега-3, витаминов, микро- и макроэлементов. На сегодняшний день рост мирового потребления рыбы превышает темпы повышения спроса на мясную продукцию животноводства, потому развитие аквакультуры занимает одно из ведущих мест.

Под аквакультурой понимается вид деятельности по разведению, выращиванию и содержанию рыб и других гидробионтов, который осуществляется под полным или частичным контролем человека с целью получения товарной пищевой продукции, пополнения промысловых запасов водных биологических ресурсов, сохранения их рекреации и биоразнообразия.

Ленинградская область, на территории которой расположено множество промышленных центров, имеющая развитую транспортную сеть, представляет собой идеальный полигон для развития товарного рыбоводства [1. -С. 124]. Предприятиями аквакультуры Ленинградской области в 2018 году произведено 9,323 тыс. тонн рыбы. Вылов в водоемах области в 2018 году составил 22,365 тыс. тонн.

В Ленинградской области имеется 55 предприятий аквакультуры, объектами выращивания в которых являются радужная форель (80,9%), сиговые (36,2%), карповые (17%), осетровые (10,6%), атлантический лосось (8,5%), клариевый сом (4,3%). Товарным выращиванием занимаются 43 предприятия, рыбоводные заводы и рыбопитомники включают в себя 13 предприятий, а рекреационное рыбоводство – 6 хозяйств.

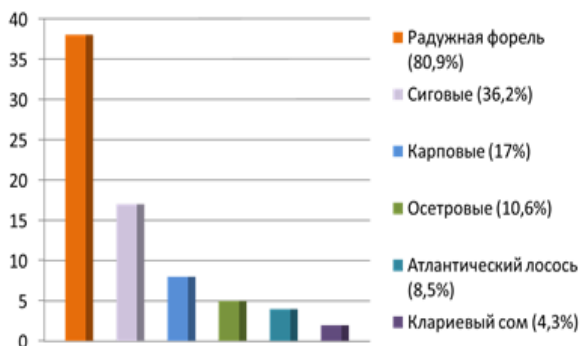
В 16-ти из 17-ти районов Ленинградской области имеются рыбоводческие хозяйства. Приозерский район имеет 7 товарных предприятий и 2 питомника, объектами аквакультуры являются форель, сиг, карп, осетр и судак; Выборгский 6 товарных предприятий (форель, осетр, сиг и лосось); Ломоносовский – 6 товарных и 1 питомник (форель, карп, паляя, осетр, раки); Тихвинский- 3 товарных и питомник (форель, сиг, карп); Бокситогорский – 3 товарных и питомник (форель, сиг); Кингисеппский- товарное предприятие и 3 питомника (форель, лосось и сиг); Сланцевский, Тосненский и Лужский районы- 1 товарное (форель); Лодейнопольский район имеет 1 питомник (форель, лосось); Подпорожский- 4 товарных предприятия (форель); Гатчинский имеет 3 товарных предприятия (форель, осетр); Волховский- 2 товарных и 1 питомник (сиг, карп); Киришский имеет товарное предприятие (форель, осетр, карп, сиг); Всеволожский- 2 товарных и питомник (форель, лосось, клариевый сом); Волосовский 2 и 2 соответственно (форель, клариевый сом).

Ведущими хозяйствами являются СХП «Кузнечное» (Приозерский район), ООО «Форват» (Приозерский район), ИП «Алексеев» (Ломоносовский район), ФСГЦР «Ропша» (Ломоносовский район), АО «Салма» (Выборгский район). Так, например, в хозяйстве «Ропша» Ломоносовского района летнее выращивание сеголеток карпа кои в прудах на естественной кормовой базе дает возможность получить хорошие результаты в условиях Ленинградской области [2. - С. 128].

Система государственного ветеринарного контроля аквакультуры Ленинградской области состоит из следующих структур. На федеральном уровне, это управление Россельхознадзора по Санкт - Петербургу, Ленинградской и Псковской областям, в полномочия

которого входит контроль ввоза импортного посадочного материала и кормов для аквакультуры, а также ФГБУ Ленинградская Межобластная ветеринарная лаборатория (государственный лабораторный мониторинг), ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория» (исследование на вирусные, бактериальные и паразитарные болезни аквакультуры), ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных» в городе Владимир (исследование остатков запрещенных веществ в организме живых животных), ФГБУ «Национальный центр безопасности продукции водного промысла и аквакультуры», ФГБНУ «Всероссийский институт экспериментальной ветеринарии» и ФГБНУ «Всероссийский центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов».

Объекты аквакультуры Ленинградской области



На региональном уровне ветеринарным наблюдением занимается Управление ветеринарии Ленинградской области, которое обеспечивает контроль эпизоотической ситуации и проведение профилактических мероприятий. Также имеются 12 государственных бюджетных учреждений - станции по борьбе с болезнями животных (диагностика паразитарных и бактериальных болезней аквакультуры) и 9 районных государственных ветеринарных лабораторий (обеспечивают лабораторный контроль: качества и безопасности кормов для аквакультуры, товарной и промысловой рыбы, рыбной продукции).

Список использованных источников

1. Ермакова Н.А. Проблемы совершенствования рыбоборесурсного цикла Ленинградской области: дис. канд.экон. наук:08.00.04.-СПб., 2000.- 229 С.

2. Нечаева Т.А. Комбинированная биотехника выращивания карпа кои в условиях Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2017. - №1. - С. 125-129.

ACTUAL ISSUES OF THE STATE OF AQUACULTURE IN THE LENINGRAD REGION

Pomerantsev D.A., Semenenko N.A.

Abstract. The article discusses the state of fish farming and aquaculture of the Leningrad region today. In particular, the number of fish farms, their growing objects and productivity is reflected. The number of enterprises (commodity and nurseries) in 16 districts of the Leningrad Region is described in detail, with the leading farms being separately identified. Also, this article presents a system of state veterinary control at the federal and regional levels.

Key words: aquaculture, fish farming, fish farming, Leningrad Region, state veterinary control.

УДК 577.1:619:616.014.4.66

МОЛЕКУЛЯРНАЯ АРХИТЕКТУРА НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО АНТИСЕПТИКА- СТИМУЛЯТОРА ДОРОГОВА (АСД) 2 ФРАКЦИЯ В УГЛЕВОДНЫХ ОБОЛОЧКАХ

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор кафедры физиологии и химии им. проф. А.А.Сысоева, naumovmm@rambler.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Кролевец А.А., доктор хим. наук, профессор, a_krolevets@inbox.ru,

ЧОУ ВО РОСИ, Россия,

Мамаева Е.М., студентка,

ЧОУ ВО РОСИ, Россия

Аннотация. В работе впервые исследованы супрамолекулярные свойства наноструктурированного АСД 2 фракция и определены размеры капсул методом НТА. Предложено использовать данные соединения для лечения онкозаболеваний, а также в качестве ранозаживляющего препарата.

Ключевые слова: супрамолекулярная химия, самоорганизация, АСД, метод НТА.

Введение. Данная работа является продолжением наших исследований по изучению наноструктурированных биологически активных соединений [1,2,3].

АСД 2 фракция представляет собой тканевый препарат животного происхождения. В своем составе содержит: соединения с активной сульфгидрильной группой, производные алифатических аминов, карбоновые кислоты, алифатические и циклические углеводороды, производные амидов и воду.

Супрамолекулярная химия опирается на более или менее жестко организованные, синтетические молекулярные рецепторы, позволяющие осуществлять молекулярное распознавание, катализ и процессы переноса, а также создавать молекулярные устройства. Использование макро- и макрополициклических структур было продиктовано необходимостью достижения лучшего контроля за геометрией и жесткостью молекулярных рецепторов.

Термины "самосборка" и "самоорганизация" могут употребляться применительно к различным понятиям [4] и часто использовались довольно свободно как синонимы других нечетко определенных терминов и выражений, имеющих неоднозначные значения [5].

Использование компонентов на основе биологических структур может позволить получать разнообразные, имеющие теоретическое и прикладное значение биоматериалы [6], такие как биомезогены, т. е. жидкие кристаллы на основе биологических молекул, биоминералы [7], наноархитектуры на основе каркасов нуклеиновых кислот или белков.

Очевидным путем повышения биодоступности является уменьшение частиц ингредиента до микро- и наноразмеров. На примере многих лекарственных веществ было показано, что уменьшение размеров частиц приводит к изменению биодоступности и эффективности.

Самая важная особенность нанокapsул – их небольшой размер, позволяющий построить огромную рабочую поверхность. Главное их применение - это контролируемое освобождение веществ в определенном месте и времени.

Материалы и методы исследования. Исследование самоорганизации микрокапсул проводили следующим образом. Порошок наноструктурированного АСД 2 фракция растворяли в воде, каплю

наносили на покрывное стекло и выпаривали. Высушенная поверхность фотографировали на микроскопе БиоМед-3 при увеличении в 400 раз. Результаты приведены на рис. 1. Поскольку в водном растворе нанокапсул при их достаточно низкой концентрации обнаружены фрактальные композиции, они обладают самоорганизацией. Образование нанокапсул происходит спонтанно за счет нековалентных взаимодействий и это говорит о том, что для них характерна самосборка.

Измерения размеров наноструктурированного АСД проводились методом NTA. Измерения проводили на мультипараметрическом анализаторе наночастиц Nanosight LM10 производства Nanosight Ltd (Великобритания) в конфигурации HS-BF (высокочувствительная видеокамера Andor Luca, полупроводниковый лазер с длиной волны 405 нм и мощностью 45 мВт). Прибор основан на методе анализа траекторий наночастиц (Nanoparticle Tracking Analysis, NTA), описанном в ASTM E2834.

Оптимальным разведением для разведения было выбрано 1:100. Для измерения были выбраны параметры прибора: Camera Level = 16, Detection Threshold = 10 (multi), Min Track Length: Auto, Min Expected Size: Auto. длительность единичного измерения 215s, использование шприцевого насоса.

Результаты и их обсуждение. На рисунке 1 представлены самоподобные объекты, инвариантные относительно локальных дилатаций, т.е. фракталы.

Известно, что фракталы являются естественным заполнением множеств между известными евклидовыми объектами с целочисленными размерностями. Наличие фрактала указывает на возможность получения совершенно другого полимера при практически неизменном составе макромолекулы. Этот «новый полимер» будет иметь другие молекулярные характеристики и отличающуюся над-сегментальную структуру.

Фрактальная композиция так же указывает на процесс самосборки, что указывает на образование нанокапсул.

Поскольку в водном растворе нанокапсул при их достаточно низкой концентрации обнаружены фрактальные композиции, они обладают самоорганизацией. Образование нанокапсул происходит спонтанно за счет нековалентных взаимодействий и это говорит о том, что для них характерна самосборка (рисунок 1).

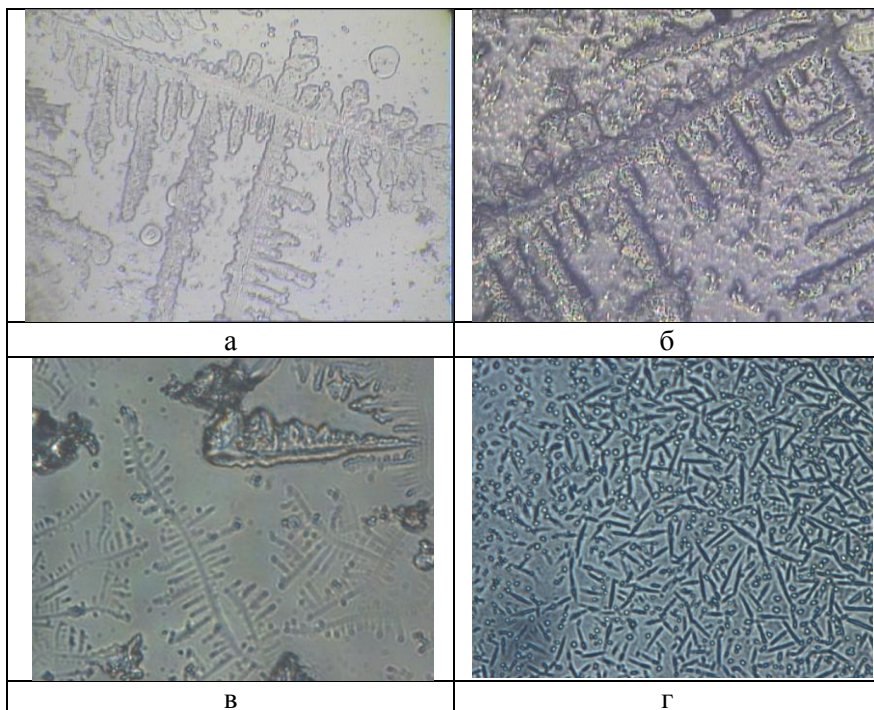


Рисунок 1 – Конфокальное изображение самоорганизации АСД 2 фракция: а) в натрий карбоксиметилцеллюлозе в концентрации 0,25%; б) в ксантановой камеди в концентрации 0,25%; в) в каррагинане в концентрации 0,125%; г) в конжаковой камеди в концентрации 0,25%.

Вывод. Данные, приведенные в работе, показывают, что размеры нанокapsул АСД в углеводных оболочках составляет 141-272 нм, при этом наименьшей размер оказывается при соотношении ядро: оболочка 1:3.

Полученные результаты исследований предлагается использовать в медицине для разработки различных схем лечения онкобольных, создания новых лекарственных форм для заживления ран и ожогов, а также в ветеринарной медицине для терапии и профилактики широкого спектра болезней сельскохозяйственных животных.

Список использованных источников

1. Быковская Е.Е., Кролевец А.А. Пат. РФ № 2496483 (2013); Б.И., 2013. - № 30

2. Сеин О.Б. Патент РФ на изобретение №2543632 «Способ получения инкапсулированного антисептика-стимулятора А.В. Дорогова (АСД 2 фракция)» / О.Б. Сеин, М.М. Наумов, Е.Е. Быковская, А.А. Кролевец, И.А. Богачев// Приоритет от 04.06.2013, опубл. 10.03.2015.

3. Навальнева И.А., Кролевец А.А., Богачев И.А., Никитин К.С., Бойко Е.Е., Медведева Я.В. - The priorities of the word science: experiments and scientific debate. Proceedigs of the IV international scientific conference. North Charleston, SC, USA, 2014, p. 23-26

4. M. Eigen, Naturwiss. 1971, 33a, 465.

5. G. Nicolis, I. Prigogine, Self- organization in non-equilibrium systems, Wiley, New York, 1977

6. S. Mann, Nature 1993, 365, 499

7. B. R. Heywood and S. Mann, Adv. Mater. 1994, 6, 9.

MOLECULAR ARCHITECTURE OF NANOSTRUCTURAL ANTISEPTIC-STIMULATOR DOROGOV (ASD) 2 FRACTION IN CARBOHYDRATE SHELLS

Naumov M.M., Sein O.B., Krolevets A.A., Mamayeva E.M.

Abstract. For the first time, supramolecular properties of nanostructured ASD 2 fraction were studied and size of capsules was determined by NTA method. It is proposed to use these compounds for treatment of cancer, as well as wound healing preparation.

Keywords: supramolecular chemistry, self-organization, ASD, NTA method.

УДК636.5.033; 636.52/.58.087.72

ХАРАКТЕР ВЛИЯНИЯ D1-ОРНИТИНА В РАЗНЫХ КОНЦЕНТАЦИЯХ НА ПОКАЗАТЕЛИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПОЛА И ВЕСОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ

Петряков В.В., кандидат биол. наук, доцент,

Petrvlad.79@mail.ru,

Орлов М.М., студент,

meod.adir@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, Россия

Аннотация. В работе отображены результаты опыта по изучению влияния диаминомонокарбоновой кислоты D1-орнитина на показатели дифференциации пола и веса куриных эмбрионов. По-

лученные данные дают основание отнести аминокислоту D1-орнитин к числу аминокислот, специфически влияющих на половую принадлежность куриных эмбрионов в женскую сторону и их весовые показатели.

Ключевые слова: пол, куриный эмбрион, яйцо птицы, диаминомонокарбоновая кислота, орнитин.

Актуальность. Промышленное птицеводство – технологически оснащённая отрасль сельского хозяйства, характеризующаяся использованием высокопродуктивных кроссов, системы сбалансированного питания и условий содержания птиц, способствующих наиболее полной реализации их генетического потенциала [3, 4]. Несмотря на это, важной проблемой птицеводства является несоответствие важнейших производственных характеристик кур с биологическим потребностями, способствующими выживанию во внешней среде [1, 2]. В этой связи весьма актуальна тема изменения и коррекции половой дифференцировки как в птицеводстве, так и в животноводстве. Данная коррекция сегодня достигается в результате сложной работы генетиков, но данное направление развивается в нашей стране весьма слабо из-за дороговизны и сложности процедуры. Исходя из этого, оправдан интерес применения некоторых аминокислот, влияющих на показатели дифференциации пола и веса куриных эмбрионов [5].

Цель работы – установить влияние аминокислоты D1-орнитина в концентрациях 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5% концентрации на половую принадлежность эмбрионов кур и их весовые показатели.

В задачи исследований входило:

1. Изучить влияние аминокислоты D1-орнитин на половую принадлежность куриных эмбрионов.
2. Изучить влияние аминокислоты D1-орнитин на весовые показатели куриных эмбрионов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на территории Самарской области в период с июля по август 2019 года. Было сформировано 7 групп птицы, первая группа контрольная и 6 опытных группы по 36 яиц в каждой. В куриные яйца опытных групп вводилась аминокислота D1-орнитина в следующих концентрациях: в первой опытной группе – 0,25%, во второй – 0,5%, в третьей – 1,0%, в четвертой – 1,5%, в пятой – 2,0% и в шестой опытной группе – 2,5%. Данная концентрация достигалась разведением аминокислоты в 100 мл дистиллированной воде. Получен-

ные водные растворы аминокислот вводились в белок яиц на 4-й день инкубации яиц.

На 14-й день инкубации проводилось вскрытие эмбрионов и определение половой принадлежности путём определения гонад и их взвешивания.

Результаты собственных исследований. Результаты исследований влияния аминокислоты D1-орнитин на половую принадлежность и весовые показатели куриных эмбрионов отображены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние аминокислоты D1-орнитин на половую принадлежность и весовые показатели куриных эмбрионов

Концентрация аминокислоты, %	Количество, шт.			Пало, шт.	Вес, г.	
	Всего	Самцы	Самки		самцы	самки
0,25	36	12(33,3%)	15(41,7%)	9(25%)	7,80	7,50
0,5	36	11(30,5%)	12(33,3%)	13(36,1%)	7,28	7,25
1,0	36	12(33,3%)	13(33,3%)	11(30,5%)	7,62	7,21
1,5	36	17(47,2%)	7(19,4%)	12(33,3%)	7,95	7,39
2,0	36	18(50%)	12(33,3%)	6(16,7%)	9,81	9,59
2,5	36	10(27,8%)	6(16,7%)	20(55,5%)	7,20	6,09
Контроль	36	12(33,3%)	12(33,3%)	12(33,3%)	7,93	7,45

Исходя из полученных данных, можно отметить, что показатели веса самцов и самок при низких концентрациях включения ее в белок яиц в первой, второй и третьей опытных группах, получавших аминокислоту D1- орнитина в концентрациях 0,25, 0,5 и 1% имели незначительные изменения.

При изучении показателей половой принадлежности в отношении павшей птицы идёт в сторону самок в обратной пропорциональности повышению концентрации аминокислоты. Так, в концентрации 0,25% аминокислоты количество самок составило 41,7%, а самцов 33,3%.

Наибольшее влияния на весовые значения самцов и самок наблюдаются в концентрации 2,0% аминокислоты и одновременно выражаются в привесах у самцов на 23,7% и у самок на 28,7%.

При изучении влияния повышенных концентраций аминокислоты у опытных групп, получавших 1,5; 2,0 и 2,5% D1- орнитина в четвертой, пятой и шестой группах можно отметить, что все изу-

чаемые показатели сдвигаются в сторону самцов. При этом достаточно большое влияние оказывает аминокислота на показатели падежа у второй опытной группы, когда данный показатель составил 16,7% от общего числа, в то время как у контрольной группы изучаемый показатель составил 33,3%. Пагубное влияние на сохранность эмбрионов кур оказывает аминокислота в концентрации 2,5%, с показателем падежа в этой группе порядка 55,5%.

Выводы. Полученные данные дают основание отнести аминокислоту D1-орнитин к числу аминокислот, специфически влияющих на половую принадлежность куриных эмбрионов в сторону самок и их весовые показатели.

Список используемой литературы

1. Иванов П.П. Влияние биопрепаратов на уро-жайность пшеницы в Курской области // Сб.: Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. - С. 7-12.

2. Савинков, А.В. Влияние пробиотических препаратов различного ряда на уровень фагоцитарной активности поросят-гипотрофиков в период отъема. / А.В. Савинков, О.С. Гусева, М.П. Семененко // «Ветеринария и кормление», №3 – 2013. С. 20-22.

3. Корнилова В.А. Переваримость питательных веществ организмом гусей при включении в комбикорм биологически активных веществ / В.А. Корнилова, Е.Ф. Сизов, А.Я. Сенько // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012 № 5 (37). С. 144-146.

4. Хакимов, И.Н. Мясные качества молодняка гетерофордской породы разных генотипов / И.Н. Хакимов, А.А. Живалбаева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2017 Т.2. №1. С.63-67.

5. Хакимов И.Н. Живая масса и абсолютные приросты молодняка георофордской породы разных генотипов / И.Н. Хакимов, А.А. Живалбаева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2017 Т.2. №1. С.72-77.

CHARACTER of INFLUENCE OF D1-ORNITHINE IN DIFFERENT CONCENTRATIONS ON INDICATORS OF DIFFERENTIATION OF SEX AND WEIGHT VALUES OF CHICKEN EMBRYOS

Petryakov V.V., Orlov M. M.

Abstract. The paper presents the results of the experiment to study the effect of diaminomonocarboxylic acids D1-carnitine on the differentiation of sex and weight of chicken embryos. The obtained data give grounds to attribute the amino acid D1-ornithine to the number of amino acids that specifically affect the sex of chicken embryos in the female side and their weight indicators.

Keywords: sex, chicken embryo, bird egg, diaminododecane acid, ornithine.

УДК: 619:618.2/.7:591.81.001.5:636.4

ИНТЕНСИВНОСТЬ АПОПТОЗА И ПОКАЗАТЕЛЬ
ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
КЛЕТОК ГРАНУЛЕЗЫ ФОЛЛИКУЛОВ СВИНЕЙ

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент,
pay-marina83@mail.ru,

Суворова В.Н., кандидат вет. наук, доцент,
veravet2016@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приводятся результаты исследований интенсивности апоптоза в клетках гранулезы фолликулов яичников свиней, а также пролиферативной активности и их влияние на атрезию. Показано, что процесс атрезии фолликула сопровождается смещением равновесия в сторону увеличения доли погибающих клеток и снижения численности пролиферирующих клеток гранулезы.

Ключевые слова: апоптоз, атрезия, пролиферация, фолликулы, яичники, гранулеза.

Введение. В настоящее время в центре самого пристального внимания исследователей находится апоптоз – запрограммированная смерть клетки. Этот процесс относится к одному из наиболее сложных и мало изученных явлений происходящих в организме. Апоптоз и пролиферация клеток является одним из современных путей прогнозирования течения различных процессов, в том числе гибели фолликулов, и выработки лечебно-профилактической тактики.

Целью работы являлось определение интенсивности процессов апоптоза и пролиферативной активности в клетках гранулезы фолликулов яичников свиней и их влияние на атрезию.

Материал и методика исследования. Проведено комплексное иммуногистохимическое исследование 20 свиной достигших половой зрелости. Возраст животных варьировал от 9 месяцев до 4 лет. Применялась окраска гематоксилином и эозином. Апоптотические клетки определялись при световой микроскопии. Для определения пролиферативной активности использовали моноклональные антитела к белку Ki-67. Из парафиновых блоков тканей делали срезы толщиной 5 мкм. Срезы фиксировали на стеклах с Арес-слоем. Блокирование эндогенной пероксидазы проводилось 3% перексидом водорода в депарафиновых срезах. Далее проводили демаскировку антигена в СВЧ-печи в течение 10 минут при 750 Вт в растворенном цитратном буфере с pH 6,0. Для детекции использовали систему Super Stain System – DAB на основе биотин-стрептавидинового метода.

Результаты исследования. На светооптическом уровне в препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, в клетках гранулезы, подвергшихся апоптозу, выявлены конденсация ядерного хроматина, фрагментация клетки с образованием апоптотических тел, а также утрата межклеточных контактов. Исследованию подвергались зрелые фолликулы с хорошо выраженной яйцеклеткой и фолликулы первой стадии атрезии. Для первых при подсчете на 10 наблюдений апоптотический индекс составил $1,20 \pm 0,19$, Ki-67 позитивных клеток - $49,31 \pm 14,00$; для вторых - $2,65 \pm 0,90$, $41,32 \pm 9,3$ соответственно.

Количественное определение апоптоза, а именно подсчет апоптотического индекса, показывает, что даже при отсутствии видимых изменений в фолликуле, клетки гранулезы подвергаются гибели, то есть повышение уровня апоптоза клеток гранулезы непосредственно связано с прогрессированием процесса атрезии фолликула. Это подтверждается и при иммуногистохимическом определении антигена пролиферирующих клеток Ki-67.

Выводы. Процесс атрезии фолликула сопровождается смещением равновесия в сторону увеличения доли погибающих клеток и снижения численности пролиферирующих клеток гранулезы.

Результаты наших исследований необходимо учитывать при оценке состояния фолликулогенеза у животных.

Список использованных источников

1. Сеин О.Б. Апоптоз клеток гранулезы в фолликулах яичников свиной и его коррекция гонадотропным препаратом // Сеин О.Б., Паюхина М.А. / Аграрная наука.- 2008.-№ 5.-С. 35-37.

APOPTOSIS INTENSITY AND PROLIFERATIVE ACTIVITY INDEX IN THE STUDY OF PIG FOLLICLE GRANULOSA CELLS

Pauhina M.A., Suvorova V.A.

Abstract. The results of studies of apoptosis intensity in pig ovarian follicle granulosa cells, as well as proliferative activity and their influence on atresia are presented. It is shown that the process of follicle atresia is accompanied by an equilibrium shift towards increasing the proportion of dying cells and reducing the number of proliferating granulosa cells.

Key words: apoptosis, atresia, proliferation, follicles, ovaries, granulosa.

УДК 577.1:619:616.33

МОЛЕКУЛЯРНАЯ АРХИТЕКТУРА НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО БИОПАГА-Д

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор кафедры
физиологии и химии, naumovmm@rambler.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Кролевец А.А., доктор хим. наук, профессор, a_krolevets@inbox.ru,
ЧОУ ВО РОСИ, Россия,

Наумов Н.М., кандидат биол. наук, научный сотрудник,
naumovnm@rambler.ru,

ФГБНУ Курский ФАНЦ, Россия,

Михайленко О.Г., магистр, химик,

ООО «Полисинтез», Россия,

Мамаева Е.М., студентка,

ЧОУ ВО РОСИ, Россия

Аннотация. Приведены свойства наноструктурированного Биобага-Д, найдены размеры наночастиц в различных оболочках, а также исследованы самоорганизация. Показано, что размеры наноструктурированного Биобага-Д существенно зависят от природы оболочки и в среднем составляет от 108 до 255 нм.

Ключевые слова: Биобаг-Д, наночастицы, метод НТА, самоорганизация.

Введение. Применение нанотехнологий в фармации оказалось весьма плодотворным [1]. В течение последних 10–15 лет на

основе давно и хорошо известных лекарственных веществ (ЛВ) созданы препараты, обладающие новыми свойствами [2, 3]. Традиционные лекарственные формы не обеспечивают доставку ЛВ внутрь целевых клеток. Эту задачу могут решить наноносители, с помощью которых возможен целенаправленный транспорт ЛВ в орган-мишень или ткань-мишень, что является одним из базовых элементов технологии контролируемого высвобождения ЛВ. При длительной циркуляции наноносителей в кровяном русле содержащееся в них ЛВ защищается от инактивации, а его действие пролонгируется.

В Институте эколого-технологических проблем (РОО ИЭТП) был разработан препарат «Биопаг-Д», который проявил себя как эффективный дезинфицирующий агент [4].

Поэтому мы и решили исследовать его наноформу, которая до нас не была известна.

Методы исследования. Определение размеров нанокапсул методом NTA. Измерения проводили на мультипараметрическом анализаторе наночастиц Nanosight LM10 производства Nanosight Ltd (Великобритания) в конфигурации HS-BF (высококочувствительная видеочамера Andor Luca, полупроводниковый лазер с длиной волны 405 нм и мощностью 45 мВт). Прибор основан на методе анализа траекторий наночастиц (Nanoparticle Tracking Analysis, NTA), описанном в ASTM E2834.

Самоорганизацию изучали следующим образом. Наноструктурированный Биопаг-Д в той или иной оболочке растворяли в воде в концентрации 0,5, 0,25 или 0,125%. Наносили каплю на предметное стекло, высушивали и смотрели на микроскопе Биомед-3 с увеличением в 400 раз.

Обсуждение результатов. Размеры наноструктурированного Биопага-Д зависит от природы углеводной оболочки и в среднем составляет 108-255 нм.

Некоторые фото самоорганизации приведены на рисунке 1. Поскольку в водном растворе нанокапсул при их достаточно низкой концентрации обнаружены фрактальные композиции, они обладают самоорганизацией. Образование нанокапсул происходит спонтанно за счет нековалентных взаимодействий и это говорит о том, что для них характерна самосборка.

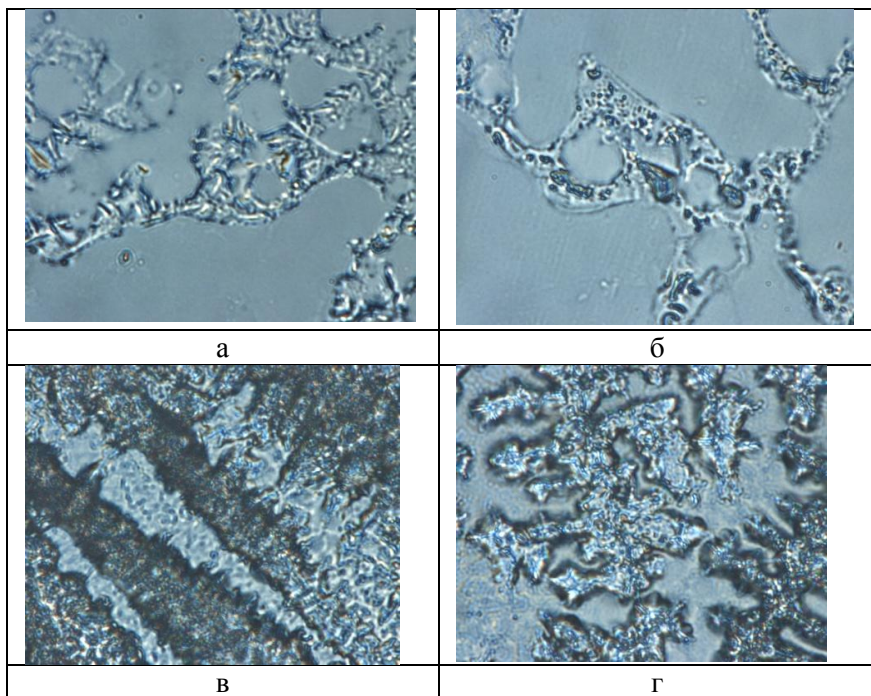


Рисунок 1 – Самоорганизация Биопага-Д в различных оболочках: а) в альгинате натрия, соотношение ядро: оболочка 1:3, концентрация 0,5%; б) в альгинате натрия, соотношение ядро:оболочка 1:1, концентрация 0,5%; в) в альгинате натрия, соотношение ядро:оболочка 1:2, концентрация 0,5%; г) в конжаковой камеди, соотношение ядро:оболочка 1:1, концентрация 0,5%.

Заключение. В результате проведенной работы были исследуемы наноструктурированный Биопаг-Д и показано, что данный препарат по своим характеристикам (размеры наночастиц и биологическим свойствам) вполне могут быть перспективными для дальнейшего эффективного использования в ветеринарной медицине.

Список использованных источников

1. Брусенцев И.А. Нанотехнологии в ветеринарии / И.А. Брусенцев, Н.М. Наумов // Образовательный, научный и инновационный процессы в нанотехнологиях: сб. докл. участников IV Всерос. конф. - Курск, 2014. - С. 56-59.

2. Наумов, Н.М. Автореф к.б.н... Физиолого-биохимическое обоснование применения микрокапсулированного полигуанидина для профилактики расстройств пищеварения у телят: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Белгородский гос. аграрный университет, Белгород, 2018.

3. Кролевец, А.А. Пат. 2561586 РФ на изобретение. Способ получения микрокапсул Биобага-Д в пектине / А.А. Кролевец, М.М. Наумов, И.А. Богачев, И.А. Брусенцев, Н.М. Наумов.– Приоритет от 12.02.2014, опубл. 27.08.2015, Бюл. №24

4. Наумов, М.М. Полимерные биоциды-полигуанидины в ветеринарии: монография / М.М. Наумов, Л.А. Жукова, З.Д. Ихласова и др. Под ред. М.М. Наумова. – Курск: изд-во КГСХА, 2010. – 84с.

MOLECULAR ARCHITECTURE OF NANOSTRUCTURED BIOBAG-D

Naumov M.M., Krolevets A.A., Naumov N.M., Mikhailenko O.G.,
Mamayeva E.M.

Abstract. Properties of nanostructured biopage-D are given, dimensions of nanoparticles in different shells are found, as well as self-organization is investigated. It has been shown that the size of the nanostructured biopag-D depends significantly on the nature of the shell and averages from 108 to 255 nm.

Keywords: Biopag-D, nanoparticles, NTA method, self-organization.

УДК 637.12.004.12

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОМЕТАБОЛИЧЕСКОГО СОСТАВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Швец О.М., доктор вет. наук, профессор,
oshvec@yandex.ru,

Михалева Т.И., кандидат вет. наук, доцент,
mihaleva-vet@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оценке молочной продуктивности и качества молока коров на фоне направленного регулирования энергетического обмена. Коррекция энергетического обмена лактирующих коров путем применения энергометаболического состава на основе янтарной кислоты

и патоки позволяет повысить молочную продуктивность, увеличивает содержание белка и жира в молоке.

Ключевые слова: молоко, молочная продуктивность, качество молока, энергетический обмен, энергометаболический состав.

Введение. В последние годы определяющим направлением развития отечественного молочного скотоводства стало разведение высокопродуктивного молочного скота и внедрение промышленных технологий его содержания. Большинство высокопродуктивных коров выбраковываются сразу после отела или в первый месяц лактации. Основной причиной выбраковки служит развивающийся дефицит энергии, возникающий в связи с недостатком в рационе животных легкоусвояемых углеводов [2].

Обмен веществ у высокопродуктивных коров сразу после отела и в первые 100-120 дней лактации характеризуется тем, что происходит истощение собственных резервов организма. [1,3].

Для коров с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности обеспеченность энергией является одним из основных факторов, определяющих уровень их репродуктивного здоровья и продуктивности. Для решения данной проблемы предназначен состав, для стимуляции энергометаболических процессов, профилактики родовых патологий и послеродовых заболеваний, разработанный группой ученых ГНУ «Курский федеральный научный центр» и ФГБОУ ВО Курская ГСХА (Патент РФ № 2553360 от 10.06. 2015).

Целью исследования явилось изучение влияния энергометаболического состава на молочную продуктивность и качество молока.

Материалы и методы. Эффективность применения испытуемого состава провели на коровах со средней продуктивностью 5860 кг молока.

Было сформировано 3 группы животных: контрольная (1) и две опытные (2 и 3) по 7 голов в каждой

Коровам обеих опытных групп применяли испытуемый состав за сутки до предполагаемого отела и в первые часы после отела. Коровам третьей опытной группы энергометаболический состав давали еженедельно в течение двух месяцев.

Учитывали молочную продуктивность, оценивали содержание жира, белка, СОМО, определяли количество соматических клеток. Все исследования проводили по общепринятым методикам

Результаты исследования. Результаты учета молочной продуктивности за первые три месяца лактации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров

Среднесуточная продуктивность, кг	Группы животных		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
за первый месяц лактации	23,59 ±1,28	26,06±1,21	25,16±1,67
за второй месяц лактации	25,18±1,62	27,96±1,59	28,42±1,79
за третий месяц лактации	21,27±1,90	24,26±1,35	25,24±1,58

Из таблицы 1 видно, что применение энергометаболического состава способствует увеличению молочной продуктивности животных.

Так, среднесуточный удой у животных второй и третьей групп, получавших вышеуказанный состав, на первом месяце лактации по сравнению с контрольной группой был выше на 10,4% и 6,6%.

Применение энергометаболического состава на протяжении двух месяцев после отела позволило дополнительно повысить молочную продуктивность. Во второй месяц лактации продуктивность животных третьей опытной группы увеличилась на 12,95 %, тогда как во второй опытной группе этот показатель составил 7,29 %, а в контроле – 6,75.

Кроме того, следует отметить, что применение энергометаболического состава оказывает определенное положительное влияние на молочную продуктивность животных после завершения его применения, что выражается в сохранении более высокого уровня удоев у опытных животных. Так, среднесуточная продуктивность животных второй группы после применения препарата перед отелом и впервые часы после него была на 14,05% выше, чем в контроле, в то время как в третьей группе, животные которой получали энергометаболический состав на протяжении 60 дней, данный показатель составил 18,7%.

Не менее важным фактором, определяющим влияние предложенной системы коррекции энергетического обмена на характер протекания в организме животного различного рода анаболических

и катаболических процессов, является оценка химического состава молока.

Таблица 2 – Динамика химического состава молока

Показатели	Группы животных		
	1 контрольная	2опытная	3 опытная
за первый месяц лактации			
содержание жира, %	3,80±0,28	3,87±0,21	3,95±0,31
содержание белка, %	3,08±0,34	3,15±0,20	3,29±0,28
СОМО,%	8,38	8,34	8,29
количество соматических клеток, тыс. в см ³	22,4±2,12	20,7±1,92	19,6±2,16
за второй месяц лактации			
содержание жира, %	3,57±0,42	3,65±0,27	3,95±0,31
содержание белка, %	3,01±0,30	3,19±0,20	3,36±0,28
СОМО,%	8,41±0,60	8,39±0,74	8,30±0,85
количество соматических клеток, тыс. в см ³	22,4±2,12	20,7±1,92	19,6±2,16
за третий месяц лактации			
содержание жира, %	3,32±0,24	3,47±0,31	3,68±0,38
содержание белка, %	2,91±0,34	3,14±0,23	3,37±0,25
СОМО,%	8,38±0,92	8,34±0,80	8,29±0,78
количество соматических клеток, тыс. в см ³	22,4±2,12	20,7±1,92	19,6±2,16

Наши исследования показали, что молоко животных второй и третьей опытных групп отличалось более высоким содержанием жира и белка по сравнению с молоком животных контрольной группы.

В динамике лактации за второй месяц установили увеличение содержания в молоке животных второй и третьей групп белка при снижении в контроле на 0,07%. Кроме того, на второй месяц лактации в молоке коров первой и второй групп произошло снижение содержания жира, в то время как в третьей группе на фоне применения энергометаболического состава содержание жира осталось на прежнем уровне. В то же время содержание СОМО в молоке животных опытных групп по сравнению с контролем было более низким – 8,39 и 8,30%, против 8,41% в контроле.

На третьем месяце лактации содержание белка в молоке коров контрольной и группы понизилось более существенно, чем у жи-

вотных второй опытной группы, а в третьей опытной группе осталось практически неизменным. Снижение содержания жира в молоке коров третьей опытной группы было менее выражено в сравнении с контролем и второй опытной группой.

Заключение. Нормализация энергетического обмена лактирующих коров путем применения энергометаболического состава на основе янтарной кислоты и патоки позволяет повысить молочную продуктивность, увеличивает содержание белка и жира в молоке, действие сохраняется в течение месяца после завершения приема.

Список использованных источников

1 Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. – М. – НИЦ «Инженер». - 1997- С. 41.

2 Дефицит энергии у новотельных коров: проблемы и решения / Ал.А. Евглевский, Н.Ф. Ерыженская, В.Н. Скира и др. // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. - 2017. - С. 43.

3 Восполнение лимитов энергии у высокопродуктивных коров в начале лактации/ Р.В. Некрасов, М.В. Вареников, М.Г. Чабаев [и др.]. – Текст: электронный/ Soyaneews [сайт].- URL http://soyaneews.info/news/vospolnenie_limitov_energii_u_vysokoproduktivnykh_korov_v_nachale_laktatsii_.html. - Режим доступа: свободный

ESTIMATION OF QUALITY OF COW MILK ON THE BACKGROUND OF DIRECTED REGULATION OF ENERGY EXCHANGE

Shvets O.M., Mikhaleva T.I.

Abstract. The article presents the results of studies evaluating the milk productivity and quality of milk of cows against the background of directional regulation of energy metabolism. Milk productivity was taken into account, the content of fat, protein, SOMO was evaluated, and the number of somatic cells was determined. Correction of energy metabolism of lactating cows by applying an energy-metabolic composition based on succinic acid and molasses allows to increase milk productivity, increases the protein and fat content in milk.

Key words: milk, milk production, milk quality, energy metabolism, energy and metabolic composition

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ЭВТАНАЗИИ КРЫС

Пряхина Ю.Д., miss.pryakhina2013@yandex.ru,
Сайтханов Э.О., кандидат биол. наук, доцент,
elmanrzn@gmail.com,
ФГБОУ ВО РГАТУ, Россия

Аннотация. Влияние различных методов эвтаназии на внутренние органы. Проводили исследования на крысах породы «Вистар». Были использованы методы декапитации и эвтаназия ингаляционным наркозом. При исследовании были найдены патоморфологические различия в головном мозге.

Ключевые слова: эвтаназия, крысы, декапитация, ингаляционный наркоз, некропсия, патоморфология

Эвтаназия (eu – хорошее и thanatos – смерть, греч.) – это гуманное умерщвление животного, причиняющее минимальное количество боли, страха и дистресса. Эвтаназию используют при проведении научных исследований лабораторных животных, в тех случаях, когда они после проведенного эксперимента остаются нежизнеспособными или испытывающими физические страдания, которые невозможно устранить, а также в случаях, когда эксперимент в соответствии с программой должен завершиться умерщвлением и последующей аутопсией. [4. – С. 183]. Выбор метода эвтаназии в любой ситуации зависит от вида животного, навыка персонала, числа животных и других факторов. Методы эвтаназии разделяют на допустимые, условно-допустимые и недопустимые. К допустимым относят методы, которые позволяют провести эвтаназию гуманно. К условно-допустимым относят методы, при которых из-за возможности ошибки оператора или проблем безопасностью сложно произвести гуманную эвтаназию или методы, плохо себя зарекомендовавшие. К недопустимым – методы, считающиеся негуманными при любых условиях, или при которых существует большой риск для человека. Для того, чтобы метод был признан гуманным, он должен соответствовать следующим требованиям: быть безболезненным; вызывать быструю потерю сознания и смерть; требовать минимального обездвиживания животного (фиксации); не вызывать волнения у животного; соответствовать возрасту, виду, со-

стоянию здоровья животного; минимизировать испуг (страх) и физиологический стресс; быть надежным, необратимым, легким в исполнении (желательно в малых дозах), безопасным и по возможности эстетически приемлемым для персонала, проводящего процедуру.

Методы эвтаназии животных бывают химические и физические. К рекомендуемым химическим методам относятся: препараты для инъекции (барбитураты, натрий пентобарбитонат (нембутал), препарат Т-61), ингаляционные средства (двуокись углерода, окись углерода, летучие ингаляционные анестетики), препараты, проникающие через кожу и жабры (бензокаин, буфер MS-222, этомидат, метомидат, хинальдин). К рекомендуемым физическим методам относятся: цервикальная дислокация, декапитация, сотрясение мозга (оглушение), оглушение электротоком, мацерация, микроволновое облучение, быстрое замораживание, привязной гарпун, отстрел [3].

Различные методы эвтаназии могут проявляться патологоанатомическими изменениями, которые влияют на восприятие исследование общей патолого-морфологической картины и не должны учитываться при установлении особенности повреждающих действий объекта токсикологических исследований. В доклинических исследованиях лекарственных препаратов некропсия и последующее гистопатологическое изучение органов и тканей-основные методы изучения токсичности, без которых невозможна адекватная оценка результатов эксперимента. Поэтому очень важно качество проведения процедуры вскрытия и последующей патоморфологической, гистологической оценки материала [1. – С. 72].

Необходимо дифференцировать патологические изменения, полученные вследствие эвтаназии и в результате действия испытуемого препарата, что и лежит в основе актуальности наших исследований.

Цель наших исследований – установить закономерность патоморфологических изменений при эвтаназии различными методами.

Задачи:

1. Провести патоморфологическое вскрытие лабораторных крыс породы «Вистар», выведенные из эксперимента методом декапитации;

2. Провести патоморфологическое вскрытие лабораторных крыс породы «Вистар», выведенные из эксперимента передозировкой ингаляционной анестезии (эфир этиловый);

3. Установить взаимосвязь полученных патоморфологических данных и их влияние на результаты аутопсии.

Исследование лабораторных крыс было проведено в секционном зале ФГБОУ ВО РГАТУ в период с 13 по 27 мая 2019 года. Всего было исследовано 10 крыс и в возрасте от 20 до 29 недель. Лабораторные крысы породы «Вистар» были разделены на 2 группы. К первой группе (5 голов) относились крысы, которые были подвергнуты эвтаназии, путем передозировки ингаляционного (эфирного) наркоза. Ко второй группе (5 голов) относились крысы, которые были подвергнуты декапитации, после введения в эфирный наркоз. Вскрытие проводили общепринятым методом.

В результате обобщенной оценки и сопоставления данных вскрытия были установлены следующие патологические изменения в органах.

Для крыс первой группы были характерны такие изменения как застой крови в малом кругу кровообращения, гиперемия легких, очаговое воспаление, характерное для пневмонии, острое расширение правой половины сердца, белковая дистрофия печени, венозной застой головного мозга. У некоторых крыс из первой группы наблюдались и другие патологии. Например, у крыс № 4 и № 5 были обнаружены кровоизлияния между мозжечком и большими полушариями, а также загазованность в желудочно-кишечном тракте. Помимо этого, у крысы № 4 на краниальном крае селезенки наблюдали застой крови.

При вскрытии крыс из второй группы были обнаружены следующие изменения: застой крови в малом кругу кровообращения, гиперемия легких, расширение правой половины сердца, белковая дистрофия печени, гиперемия и отек головного мозга, застой крови на краниальном крае селезенки. У крысы № 8 обнаружили точечную гиперемию почек и загазованность в желудочно-кишечном тракте. У крысы № 9 гипотрофия легких.

После патоморфологического анализа, из признаков характерных для всех групп были выделены патологии различных систем организма. Была обнаружена белковая дистрофия, которая может быть связана с несбалансированным рационом корма. Так же выделено расширение правой половины сердца, которое развивается на фоне кислородного голодания в результате ослабления/отсутствия дыхательной деятельности, ввиду торможения дыхательного центра продолговатого мозга, также это является причиной установленного застоя в малом кругу кровообращения и гиперемия легкого в частности. У некоторых лабораторных крыс № 4, 5, 8 было обнаружены пузырьки газа в желудочно-кишечном тракте, что связано с избыточным количеством потребленного корма.

Так же были выделены и различия между группами. В первой группе мы наблюдали: венозный застой головного мозга (рисунок 1-А). У крыс №4 и №5 наблюдается небольшое кровоизлияние, предположительно в результате воздействия на организм ингаляционного наркоза.

У животных второй группы наблюдали артериальную гиперемию мозга вазомоторного (ангионевротического типа) возникшая вследствие раздражения сосудорасширяющего и сосудосуживающего нервов механическим повреждением шейного симпатического нервного ствола в результате декапитации (рисунок 1-Б).

Отек головного мозга обусловлено тем, что посмертно кровь из артерий переходит в вены и часть плазмы переходит в межтканевое пространство [3. – С. 87].

Венозный застой печени, селезенки у животных отмечали из-за того, что в состоянии агонии сердце компенсаторно стремилось прокачать кровь с целью снабжения и обеспечения работы жизненно важных органов.



А



Б

Рисунок 1 – Головной мозг крыс группы 1 с венозным застоём и кровоизлиянием (А), а также группы 2 с отеком и гиперемией (Б).

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что при разных методах эвтаназии наблюдается расхождение в патоморфологической картине, а именно в головном мозге. У животных эвтаназированных путем передозировки эфирного наркоза обнаруживается венозный застой и кровоизлияние в головном мозге, а у животных эвтаназированных методом декапитации – артериальная гиперемия и отек. Что необходимо учитывать в описании патоморфологической картины в рамках эксперимента.

Список использованных источников

1. Методика вскрытия и извлечения органов лабораторных животных (крысы) / Коптяева К.Е., Мужикян А.А., Гущин Я.А. и др. // Лабораторные животные для научных исследований – 2018 – №2 – С. 71-92
2. Методы эвтаназии [Электронный ресурс] / URL:https://labmgmu.ru/prrs_order/printsipy-provedeniya-doklinicheskikh-issledovanij/metody-e-vtanazii/. – (Дата обращения: 15.09.2019)
3. Боль К.Г., Боль Б.К. Основы патологической анатомии сельскохозяйственных животных. Изд. 3-е. Под ред. проф. Н. А. Налетову. - М., Сельхозгиз, 1961. – 87 с.
4. Каркищенко Н.Н., Грачев С.В. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям. – М., 2010. – 183 с.

УДК: 636.012+636.082.2]:575.8

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАГРУЗКА КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ЭНДОКРИННОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Еременко В.И., доктор биол. наук, профессор,
vic.eriomenko@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приводятся сведения об оценке потенциальных резервов функционирования щитовидной железы и коры надпочечников. Описана методика и схема проведения функциональной нагрузки на щитовидную железу и кору надпочечников, тиреотропным и адренокортикотропным гормоном.

Ключевые слова: функциональные резервы, щитовидная железа, кора надпочечников, методы оценки.

Введение. Как известно, концентрация гормонов в крови подвержена влиянию различных факторов внешней среды (сезон года, температура окружающей среды, факторы питания) и физиологическое состояние организма (период онтогенеза, лактации, беременность и др.) [1. – С.87-92; 2. – С.18-30]. Чтобы избежать влияние алиментарных факторов на уровень гормонов и метаболитов кровь у животных отбирают до кормления. Для изучения суточной циркадной ритмики вживляют канюли. Поэтому для нивелирования всех указанных факторов внутренней и внешней среды на функцию эндокринной железы используют метод функциональных нагрузок.

Этот метод позволяет определять пределы функциональной активности эндокринных желез. Устанавливать такие пределы можно с помощью специфических веществ. Таким веществом для определения функциональных резервов щитовидной железы является ТТГ тиреотропный гормон, который синтезируется в передней доле гипофиза (аденогипофиз). С помощью этого гормона проводится регуляция щитовидной железы по принципу обратной связи. Для оценки состояния коры надпочечников используют адренокортикотропный гормон. С помощью этого гормона происходит регуляция надпочечников по принципу обратной связи.

Цель. Целью данной работы было исследование потенциальных резервов щитовидной железы и коры надпочечников у крупного рогатого скота.

Материал и методика исследования. Тиреотропный гормон вводят внутримышечно в дозе 0,5 ед. на 1 кг живой массы животного. После введения ТТГ кровь у животного отбирают через 0,5; 1 и 2 часа. Максимальная концентрация тиреодных гормонов наблюдается через 1 или 2 часа после введения тиреотропного гормона. В дальнейшем определяют коэффициент активности тиреоидных гормонов путем разницы между максимальной концентрацией гормона и его уровнем перед введением ТТГ. Эта разница делится на концентрацию гормона перед введением ТТГ. Для определения потенциальных резервов коры надпочечников адренокортикотропный гормон (АКТГ) животным вводят в дозе 0,5 единиц на 1 кг живой массы. Вводят препарат внутримышечно. Для определения концентрации кортизола кровь отбирают через 1 час после первого введения АКТГ и в это же время повторно вводят адренокортикотропный гормон в той же дозе. Кровь отбирают через 1,2 и 3 часа после второго введения АКТГ.

Индекс активности коры надпочечников рассчитывают путем деления максимальной концентрации кортизола после первой или второй нагрузки на концентрацию кортизола после первой нагрузки через 1 час.

Результаты исследования. Проведенные многочисленные исследования показали, что коэффициенты активности тиреоидных гормонов у разных пород крупного рогатого скота имеют далеко не одинаковые показатели. Так в сравнительном аспекте у разных пород видно, что у молочных пород скота эти коэффициенты были значительно ниже по сравнению с комбинированными и мясными породами крупного рогатого скота, а построенные математические модели взаимосвязи активности щитовидной железы телочек в

раннем возрасте и последующей их молочной продуктивностью позволяют проводить отбор телочек в раннем возрасте с высокой потенциальной продуктивностью и целенаправленно их выращивать.

При исследовании функции коры надпочечников было установлено, что у стрессчувствительных животных уровень кортизола своего максимума достигает через 1 час после первого введения АКТГ, а базальный уровень в течение двух смежных дней взятия крови не отличался стабильностью, а в ответ на первую нагрузку адренокортикотропным гормоном его содержание достигало максимума. При повторном введении концентрация кортизола была почти в 2 раза меньше чем после первой нагрузки, что свидетельствует о полной реализации своего потенциала после первой функциональной нагрузки. Для стрессрезистентных животных характерно более стабильное значение базального уровня кортизола, а выброс кортизола в ответ на первую нагрузку не достигал максимума, а оставшаяся часть в резерве гормона реализовалась на вторую нагрузку. Как показали исследования, потенциальные резервы коры надпочечников связаны с особенностями породы и удоями коров. Высокопродуктивные коровы имеют значительно больший потенциал коры надпочечников. Ранее проведенными исследованиями установлено, что в разные периоды онтогенеза животного потенциальные резервы надпочечников изменяются.

Выводы. Для успешного ведения селекционной работы с крупным рогатым скотом необходимо учитывать потенциальные резервы желез внутренней секреции.

Список использованных источников

1. Сорокин В.И., Дмитриев В.Б., Герасимова Г.Г. и др. Функциональная активность надпочечников у мясных коров и ее взаимосвязь с генотипом // Совершенствование методов селекции и воспроизводства мясного скота. Оренбург, 1988:87-92.

2. Дмитриев В.Б. Гормональный фактор в микроэволюционном процессе и селекции животных // Сельскохозяйственная биология №2 1998:18-30

FUNCTIONAL LOAD AS A METHOD OF ASSESSING POTENTIAL RESERVES OF THE ENDOCRINE GLAND

Eremenko V.I.

Abstract. The article provides information on the assessment of functional reserves of the thyroid gland and adrenal cortex. The tech-

nique of functional load on the thyroid gland and adrenal cortex is described.

Keywords: functional reserves, thyroid gland, adrenal cortex, evaluation methods

УДК 576.895.775:636.7:636.8

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА АФАНИПТЕРОЗА СОБАК И КОШЕК

Суворова В.Н., кандидат вет. наук, доцент,
veravet2016@yandex.ru,

Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент,
ray-marina83@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведены исследования эффективности лечения и профилактики афаниптероза собак и кошек. Опробованы различные препараты и схемы их применения.

Ключевые слова: афаниптероз, лечение, профилактика, инсектициды, эктопаразиты.

Введение. Блоха – достаточно распространенный паразит, с которым встречаются практически все владельцы кошек и собак. Причем появление паразитирующего насекомого возможно, как у домашних питомцев, которые часто контактируют с другими животными и длительно находятся на улице, так и у тех, основную часть времени проводящих в квартире.

Прогрессируя, заражение блохами может иметь достаточно серьезные последствия для животных, такие как, истощение, появление расчесов, образование участков алопеции, возможен аллергический дерматит. В запущенных случаях возможен даже летальный исход.

Хозяева собак и кошек могут стать жертвами опасных заболеваний, таких как бруцеллез, энцефалит, чума, гепатит, переносчиками которых являются в том числе и блохи. Блохи не являются строго специфическими паразитами, поэтому могут питаться кровью той жертвы, которая в этот момент оказалась поблизости.

Цель работы. Изыскание наиболее эффективных препаратов и схем лечения и профилактики афаниптероза собак и кошек.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в условиях клиники «Леопольд» и на собаках и кошках поступивших в приют для бездомных животных. Пациентам проводили полное паразитологическое обследование на наличие экто и эндопаразитов.

Результаты исследований. Для опыта мы сформировали 7 групп, на которых провели оценку эффективности различных способов борьбы с экто паразитами.

В настоящее время существуют достаточно большой арсенал средств, для того, чтобы избавить животного от блох. Мы проанализировали эффективность их использования.

Наиболее часто владельцы используют ошейники. Они просты в использовании, подойдут для тех животных, которые не любят водных процедур. Существуют модели, которые можно использовать для котят, а также для беременных кошек без негативных последствий. Обеспечивают эффективную защиту при ношении в среднем от одного до полутора месяца.

Шампуни стоят вторыми по частоте использования у хозяев. Это самые распространенные средства с мягким эффектом. Часто используются в качестве профилактики появления паразитов у животного, но использование их в холодное время года может вызывать определенные трудности.

Также достаточно часто используют спреи. Это эффективные средства с моментальным действием. Но они требуют аккуратности в использовании – после нанесения на питомца необходимо надеть защитный воротник для того, чтобы уберечь животное от попадания спрея в кишечный тракт при вылизывании.

Капли на холку. Простые в использовании средства, которые подойдут животным, панически реагирующим на воду.

В последнее время все чаще стали использовать таблетки. Данные средства для большей эффективности часто используются комплексно со спреями или шампунями, они оказывают мягкое действие на животное.

Появились на отечественном рынке и присыпки. Средства, которые больше подходят для короткошерстных животных. Крайне редко вызывают аллергические реакции, что позволяет применять их для котят.

И на последнем месте по популярности среди хозяев животных стоят инъекции. Это наиболее эффективные на наш взгляд средства, которые гарантированно избавляют животное от паразитов, однако для осуществления инъекции требуется посещение ве-

теринарного врача, так как не каждый владелец способен правильно определить дозировку препарата. Передозировка чревата серьезными последствиями, вплоть до летального исхода.

Предотвратить появление паразитов у собак и кошек, значительно проще, чем избавиться от них. Необходимо регулярно проводить осмотр животных после прогулок, особенно укромные места в области сгибов ног, уши, живот. Также можно проводить расчесывание мягкой щеткой шерсти. Подстилку для животного можно намочить в растворе инсектицида и высушить. Такая подстилка достаточно долгое время будет действовать на паразитов, в ней они не смогут жить и размножаться.

Кроме того, необходимо регулярное мытье животного специальным шампунем. 1-2 раза в месяц, ношение ошейника, применение капель на холку, которые дополнительно защищают наших питомцев от комаров и клещей.

В помещениях, где содержатся животные, необходима регулярная уборка. Будки, вольеры, коврики, лежаки, предметы мебели человека не менее 1 раза в 3 месяца чистят со специальными средствами. Ежедневно моют полы, полки, вытряхивая тканевые покрытия.

По возможности нам нужно минимизировать контакта наших питомцев с бездомными животными. После прогулок нужно обязательно мыть лапы и обувь, что поможет уничтожить прилипшие личинки и яйца паразитов.

Выводы. Только комплексный подход может защитить наших домашних питомцев от блох. Применение того или иного препарата зависит в основном от возможностей владельцев и индивидуальных особенностей животного.

Список использованных источников

1. Акбаев М. Ш., Водянов А. А., Косминков Н. Е. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных/ М. Ш. Акбаев, А. А. Водянов, Н. Е. Косминков и др.; под ред. М. Ш. Акбаева. — Москва: Колос, 1998. — 743 с.

TREATMENT AND PREVENTION OF AFANIPTEROSIS OF DOGS AND CATS

Suvorova V.N., Payuhina M.A.

Abstract. Studies have been conducted on the effectiveness of the treatment and prevention of dog and cat aphaniphrosis. Various preparations and schemes for their use have been tested.

Key words: aphanipterosis, treatment, prevention, insecticides, ectoparasites.

УДК 612.112: 616.9: 636.2

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СТАТУС ПОРОСЯТ С РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТКАНЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Прилуцкая Я.Ю., студентка 5 курса специальности
36.05.01 «Ветеринария»,
svetlana-steblovska@rambler.ru

Научный руководитель: Стебловская С.Ю., к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведена сравнительная эффективность препаратов для коррекции метаболического статуса поросят с респираторной патологией. Учитывали общее состояние, количество выздоровевших и павших поросят. В начале опыта, а также через 10 и 20 дней после завершения лечения от пяти поросят из каждой группы брали кровь для проведения морфологических и биохимических исследований с целью оценки состояния гомеостаза. Полученная разница позволила дать оценку эффективности терапевтического действия препаратов.

Ключевые слова: метаболический статус, респираторная патология, тканевые препараты.

Введение. Одной из причин снижения эффективности лечебно-профилактических мероприятий при респираторной патологии молодняка свиней в крупных свиноводческих хозяйствах являются вторичные иммунодефициты, возникающие у животных в результате иммунодепрессивного воздействия на организм внешних факторов различного происхождения [1].

При их воздействии на организм происходит нарушение обмена веществ, создаются благоприятные условия для пассажирирования условно-патогенных микроорганизмов и развития патологического процесса.

Большой научный интерес, по нашему мнению, представляют препараты природного происхождения - тканевые препараты, которые за счет ряда биологически активных, сбалансированных соединений естественного происхождения повышают сопротивляемость

организма, улучшают конверсию корма, стимулируют обменные процессы [2].

Цель: изучить метаболический статус поросят с респираторной патологией и его коррекцию под влиянием тканевых препаратов.

Материал и методика исследования. Исследования по изучению метаболического статуса поросят с респираторной патологией и его коррекции под влиянием тканевых препаратов были нами проведены на поросятах 40-45 дневного возраста с респираторной патологией.

Диагноз на этиологию заболевания устанавливали на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов лабораторных исследований. При клиническом исследовании у поросят регистрировали повышенную температуру тела, одышку, наличие носовых истечений, замедленный рост и развитие.

При патологоанатомическом вскрытии вынужденно убитых и павших поросят наблюдали увеличение средостенных и паховых лимфоузлов, гиперемию и отек легких с наличием в них участков плотной консистенции и очагов воспаления.

При молекулярно-генетическом исследовании (методом ПЦР) патологоанатомического материала (пораженные участки легких, средостенные, брыжеечные и паховые лимфоузлы) от вынужденно убитых поросят выделен геном патогенных микоплазм. Бактериологическими исследованиями из легких и средостенных лимфатических узлов выделен стрептококк группы «Д».

Для проведения опыта было сформировано три группы поросят по 10 голов в каждой.

Лечение поросят первой группы проводили по схеме хозяйства – этиотропная терапия (контроль)

Животным второй группы парентерально вводили препарат селетон в дозе 0,15 мг/кг массы тела двукратно с интервалом в 48 часов, а также средства этиотропной терапии

Животным третьей группы – аминоселетон в дозе 0,25 мг/кг массы тела двукратно с интервалом 24 часа и средства этиотропной терапии

За подопытными животными вели клинические наблюдения в течение 20 дней. Учитывали общее состояние, количество выздоровевших и павших поросят.

В начале опыта, а также через 10 и 20 дней после завершения лечения от пяти поросят из каждой группы брали кровь для прове-

дения морфологических и биохимических исследований с целью оценки состояния гомеостаза.

Результаты исследования. В крови поросят, которым совместно с этиотропным средством назначали соответственно липотон и селетон, в сравнении с контролем содержание эритроцитов было выше на 6,6 и 10,2%, гемоглобина – выше на 3,2 и 7,2%. При этом уровень лейкоцитов был ниже у поросят всех опытных групп на 9,1-14,5%.

Установлена разница в показателях лимфоцитов. У животных при назначении липотона их содержалось меньше на 15,1%, селетона – меньше на 20,9%.

Также имелась разница в показателях энергетического обмена, концентрация липидов у поросят опытных групп была ниже, чем в контроле, на 13,2-16,9%, глюкозы – на 7,1-22,4% что, по видимому, обусловлено более выраженной интенсивностью течения энергетического обмена.

О менее выраженной функциональной нагрузке на печень поросят опытных групп свидетельствуют показатели активности щелочной фосфатазы, которые были ниже после введения липотона на 31,1% и селетона – ниже на 39,8%.

Показатели активности аланинаминотрансферазы были меньше в сравнении с контролем после введения липотона на 12,5%, селетона – на 11,2%, аспаргатаминотрансферазы – больше соответственно на 28,2 и 31,6%.

Умеренная функциональная нагрузка на выделительную систему характеризовалась более низким уровнем содержания мочевины (меньше 6,2-16,5%).

К 20-му дню применения поросятам тканевых препаратов нами была отмечена разница в показателях гомеостаза между животными опытных групп и контролем.

Содержание эритроцитов в крови поросят, которым вводили липотон и селетон, было выше, чем в контроле, соответственно на 7,86 и 5,4%, гематокрита – на 3,25 и 5,78%, лимфоцитов – на 7,24 и 17,8%.

Уровень общего белка в группах поросят при применении липотона и селетона превышал показатели контроля соответственно на 4,2 г/л и 5,7 г/л с более низким содержанием мочевины (меньше на 17,5 -19,8%).

Сохранялась разница в показателях энергетического обмена, но она была менее выраженной.

У поросят опытных групп оказались более близкими к оптимальным величинам показатели активности щелочной фосфатазы и аланинаминотрансферазы.

В группе поросят, которым применяли селетон, активность аспаратаминотрансферазы на 10,5% меньше, чем в контроле.

Эффективность предложенных способов лечения поросят первой группы составила 70 %, осталось больных 2 (20 %) и пало 1 (10 %).

Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 –Эффективность тканевых препаратов при терапии поросят

Показатели	Группы животных		
	схема хозяйства	схема хозяйства + липотон	схема хозяйства + селетон
Выздоровело, гол. (%)	7 (70%)	8 (80%)	10 (100%)
Осталось больных, гол. (%)	2 (20%)	1 (10%)	-
Пало, гол. (%)	1 (10%)	-	-

Выводы.

1. У поросят до 60 дневного возраста респираторные заболевания проявлялись в среднем у 38% поголовья, а у поросят от 60 до 120 дневного возраста этот показатель снижался до 22%.

2. Назначение поросятм тканевым препаратов – липотона и селетона при респираторной патологии способствует мобилизации защитных реакций организма, оказывает нормализующее влияние на течение метаболических процессов и повышает эффективность лечения.

Список использованных источников

1. Зеленуха Е.А., Гречухин А.Н. Лечебно-профилактические средства при респираторных болезнях свиней // Промышленное и племенное свиноводство.-2008.-№1 .-С.57-58.

2. Кутовой Д.Г. Профилактика комплекса респираторных болезней свиней // Веткорм. 2010. - №5. - С. 24-25.

METABOLIC STATUS OF PIGS WITH RESPIRATORY PATHOLOGY AND ITS CORRECTION UNDER THE INFLUENCE OF TISSUE PREPARATIONS

Prilutsky Yu.Ya.,

Supervisor: Steblovskaya S.Y.

Abstract. Comparative efficiency of preparations for correction of metabolic status of pigs with respiratory pathology is carried out. We

took into account the General condition, the number of healthy and fallen pigs. At the beginning of the experiment, as well as 10 and 20 days after the completion of treatment, blood was taken from five piglets from each group for morphological and biochemical studies to assess the state of homeostasis. The obtained difference allowed to assess the effectiveness of the therapeutic effect of drugs

Key words: metabolic status, respiratory pathology, tissue preparations.

УДК 636.237.21:591.411

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ СНЯТИЯ
КАРДИОИНТЕРВАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
У ТЁЛОЧЕК И БЫЧКОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Степура Е.Е., кандидат биол. наук, ассистент,
chimik89@mail.ru,

ФГБОУ ВО РязГМУ, Россия,

Степура Е.А., старший преподаватель,
chimik89@mail.ru,

МУ имени С.Ю. Витте, Россия,

Емельянов С.Д., аспирант 2-го года обучения,
spektor19@gmail.com,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия,

Герасимов М.А., аспирант 3-го года обучения,
spektor19@gmail.com,

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, Россия

Аннотация. Изучение кардиоинтервалометрических показателей – чрезвычайно перспективное направление научных исследований. Выявление возрастных закономерностей изменения вторичных показателей ЭКГ, позволяет сделать выводы о вегетативном тоне и типе нервной деятельности. Эти данные помогают прогнозировать развитие желательных качеств у молодняка в раннем возрасте и, следовательно, проводить выборку животных с высокой хозяйственной ценностью.

Ключевые слова: ЭКГ, кардиоинтервалограмма (КИ), индекс напряжения

В данной работе ставится цель – выявить методы улучшения качества получаемых КИ и снижения количества присутствующих

в них артефактов. Задачи: выявить эффективность модифицированного способа фиксации ЭКГ-показателей у сельскохозяйственных животных по методу Емельяновой и уточнить данные об внешних условиях, благоприятствующих получению достоверных сведений, касательно индекса напряжения (ИН) и исходного вегетативного тонуса (ИВТ) по методу Емельяновой.

В прежних работах снятие ЭКГ проводилось на животных сразу же после их фиксации [1. – С.15]. В данной работе предлагается оставлять тёлочкам время на адаптацию к новым условиям. В соответствии с задумкой, появление дополнительного времени приведёт к снижению уровня стресса, а, следовательно, нормализует состояние нервной и сердечно-сосудистой систем [2. – С.102]. Нормализация позволит получать более точные результаты при анализе кардиоинтервалограммы, а главное снизит количество артефактов на записи [3. – С.270].

Для проверки теории был разработан эксперимент по следующей схеме. Взято две группы животных, одна из которых задумана как экспериментальная, а вторая как опытная. Обе группы содержали по тридцать тёлочек голштинской породы месячного возраста [4. – С.156]. Условия кормления и содержания животных были аналогичными. Снятие ЭКГ проводилось в утреннее время, в осенний период, за час до приёма пищи [5. – С.42]. В контрольной группе процедура проводилась сразу после фиксации животного, без дополнительного времени для успокоения. В опытной группе фиксация данных начиналась через промежуток в три минуты. По окончании процедуры требовалось сравнить получившиеся кардиоинтервалограммы на предмет количества артефактов.

Регистрация кардиоинтерваллограмм проводилась в системе фронтальных отведений с помощью специализированной комплексной электрофизиологической лаборатории «CONAN 4.5.» (100 кардиоинтервалов (R-R)), что делало расчёт ИН регуляторных систем, а также ИВТ [6. – С.30].

Процесс проведения качественно-количественного анализа ЭКГ проходил в четыре этапа. Во-первых, был проведён подсчёт количества артефактов в каждой отдельно взятой кардиоинтервалограмме. Во-вторых, вычислено в процентах, какую часть от записи составляют артефакты. В-третьих, собраны в единую систему данные по всем ЭКГ из одной группы, что позволяет рассчитать процент артефактов на всю группу. В-четвёртых, проведено сравнение данных по обоим группам [7. – С.111].

Именно «чистые» ЭКГ являются наиболее предпочтительными так, как выдают наиболее достоверный результат и, следовательно, позволяют с высокой степенью надёжности делать выводы об искомым параметрах – индексе напряжения и исходном вегетативном тоне. Мы также подсчитали в процентах, какую часть от общего количества измерений на каждую группу составят именно «чистые» кардиоинтервалограммы. Получившиеся значения также сравнивались между собой [7. – С.165].

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Группа	Опытная	Контрольная
Количество животных	30	30
Количество артефактов на группу, %	6	18
Количество «чистых» кардиоинтервалограмм	14	4
Количество «чистых» кардиоинтервалограмм, %	47,1+/-2,2%	16,7+/-1,3%

При анализе таблицы 1 мы видим, что в опытной группе, где проводилась регистрация данных по методу Емельяновой, общий процент артефактов от всего объёма записей ЭКГ составил 6%. В то же время, в контрольной группе, где исследование проводилось классическим методом, данный показатель дошёл до 15%. Таким образом разница между группами составила 11%. Помимо того, в опытной группе наблюдается 14 «чистых» кардиоинтервалограмм, то есть таких записей, на которых не обнаружено ни одного артефакта. Таким образом качественно-количественный анализ полученных, в ходе эксперимента, данных указывает на значительное улучшения качества зафиксированных данных. В случае применения метода Емельяновой число «чистых» кардиоинтервалограмм увеличилось с 1/6 от общего массива до почти половины. Оставшаяся часть записей, по-прежнему содержала артефакты, однако их количество сократилось до единичных.

Для проверки теории был разработан эксперимент по следующей схеме. Взято две группы животных, одна из которых задумана как экспериментальная, а вторая как опытная. Обе группы содержали по тридцать бычков голштинской породы месячного возраста. Снятие ЭКГ проводилось в утреннее время, в осенний период, за час до приёма пищи. В контрольной группе процедура проводилась

по методике, аналогичной таковой у тёлочек, то есть время адаптации составило 3 минуты. В опытной группе фиксация данных начиналась через промежуток в пять минут. По окончании процедуры требовалось сравнить получившиеся КИ на предмет количества артефактов.

Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Группа	Опытная	Контрольная
Количество животных	30	30
Количество артефактов на группу, %	5	10
Количество «чистых» кардиоинтервалограмм	12	1
Количество «чистых» кардиоинтервалограмм, %	15+/-2,9%	3+/-1,7%

При анализе таблицы 2 мы видим, что в опытной группе, где проводилась регистрация данных по методу с учётом полового диморфизма, общий процент артефактов от всего объёма записей ЭКГ составил 5%. В то же время, в контрольной группе, где исследование проводилось классическим методом, данный показатель дошёл до 10%. Таким образом разница между группами составила 5%. Помимо того, в опытной группе наблюдается 12 «чистых» кардиоинтервалограмм, то есть таких записей, на которых не обнаружено ни одного артефакта. То есть, данный показатель составляет 15 % от всего имеющегося объёма данных.

Таким образом, качественно-количественный анализ полученных, в ходе эксперимента, данных указывает на значительные улучшения качества зафиксированных данных. В случае применения метода Емельяновой число «чистых» кардиоинтервалограмм увеличилось с 1/30 от общего массива до почти трети. Оставшаяся часть записей, по-прежнему содержала артефакты, однако их количество сократилось до единичных.

Список использованных источников

1. Баевский Р.М., Балашов Ю.С. Анализ variability ритма сердца в системе контроля здоровья «Самоконтроль» // «Впервые в медицине»: Сб. науч. тр.- С.-Петербург, 1995.- С. 15-16.
2. Адаптационные возможности коров джерсейской породы в условиях современного содержания / Ю.П. Борычева, Е.Е. Степура,

С.Д. Емельянов // Инновационное развитие современного АПК России Материалы Национальной научно-практической конференции. 2016. – С. 268-272.

3. Актуальность исследования породных особенностей параметров ВСП у коров /А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, Ю.П. Борычева // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона : Материалы 67-ой Международной науч.-практ. конф. – Рязань: Издательство 2016. – С. 155-157.

4. Степура Е.Е. Анализ взаимосвязи индекса напряжения с интенсивностью молокоотдачи коров джерсейской породы с разным исходным вегетативным тонусом // Научный форум: Медицина, биология и химия: сборник статей по материалам VI международной научно-практической конференции — № 4(6). — М., Изд. «МЦНО» – 2017. – С. 39-45.

5. Степура Е.Е. Анализ динамического ряда вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы // Естественные и технические науки. – 2017. – № 6 (108). – С. 28-31.

6. Степура Е.Е. Анализ показателей вариабельности сердечного ритма коров джерсейской породы // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – №11 (211). – С. 110-114.

7. Кардиоинтервалометрические исследования в молочном скотоводстве / А.С. Емельянова, Ю.П. Борычева, Е.Е. Степура, С.Д. Емельянова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона Материалы 67-ой Международной научно-практической конференции – Рязань : Издательство 2016. – С. 164-167.

IMPROVEMENT OF THE METHOD FOR REMOVING CARDIO-INTERVALOMETRIC INDICATORS IN BODIES AND BREEDS OF CATTLE

Stepura E.E., Emelyanov S.D., Gerasimov M.A.

Abstract. The study of cardiointervalometric indicators is an extremely promising area of scientific research. The identification of age-related patterns of changes in secondary ECG indicators allows us to draw conclusions about the autonomic tone and type of nervous activity. These data help to predict the development of desirable qualities in young animals at an early age and, therefore, to sample animals with high economic value.

Keywords: ECG, cardiointervalogram, stress index.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ
СЫВОРОТКИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В НОРМЕ
И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Фурман Ю.В., доктор биол. наук, профессор
prof.furman@mail.ru

Артюшкова Е.Б., доктор биол. наук, доцент
eartyshkova@mail.ru

ФГБОУ ВО Курский ГМУ, Россия

Аннотация. Статья посвящена изучению антиоксидантной активности сыворотки крови у лабораторных животных в норме и с переломом бедренной кости на фоне экспериментального остеопороза. Сыворотка крови лабораторных животных без патологий обладает выраженной антиоксидантной активностью. А у крыс с переломом бедренной кости на фоне экспериментального остеопороза обнаружено достаточно сильное истощение антиоксидантных свойств сыворотки крови.

Ключевые слова: сыворотка крови, антиоксидантная активность, окислительный стресс, остеопороз, перелом.

Введение. Известно, что во всех клетках органов и тканей организма человека и животных постоянно протекают окислительно-восстановительные реакции, которые обеспечивают их необходимой энергией. В дыхательной цепи митохондрий молекулярный кислород, под контролем ферментов класса оксиредуктаз, окисляет углеводы, жиры и белки для получения энергии, необходимой для жизнедеятельности организма. В результате этого хорошо регулируемого процесса генерируются активные формы кислорода. Однако в результате нарушений в работе дыхательной цепи митохондрий или при нарушении работы ферментных комплексов происходит утечка активных форм кислорода. Освободившиеся из под контроля активные формы кислорода взаимодействуют со структурными элементами клеток и межклеточного пространства, вызывая нарушение их функций [3. С. 1. – С.1-3].

Развитие ряда патологических процессов в организме человека и животных, как правило, изменяет биохимическое состояние биологических жидкостей организма (кровь, моча, спинномозговая жидкость и др.). Изменённый биохимический спектр отражает не

только наличие патологического процесса, но и его природу и глубину поражения [1. С. 601. С. 601-607].

Травмы различного характера постоянно сопровождали человечество в процессе его эволюции. В современном обществе травматизм представляет одну из актуальных проблем вследствие растущей урбанизации, роста числа скоростных средств передвижения, автоматизации различных отраслей производства и большого фронта строительных работ[2. С.217. –С.217-224] .

В настоящее время наблюдается значительное увеличение частоты переломов костей конечностей на фоне остеопороза. Значительно возросла летальность при переломах проксимального отдела бедренной кости: в течение полугода после травмы, по данным статистики, этот показатель достигает 30%. Недостаток сведений о процессах и физиологических механизмах развития системного остеопороза у человека приводит к отсутствию эффективных средств профилактики данного заболевания. Эти обстоятельства требуют дальнейшего изучения процессов развития остеопороза и поиска новых лекарственных средств с эндопротективными свойствами.

Цель работы. Изучение антиоксидантной активности сыворотки крови самок крыс линии Wistar с индуцированным постовариэктомическим генерализованным остеопорозом при переломе проксимального отдела бедра.

Материалы и методы. Исследование проведено на 40 самках былых крыс линии Wistar с массой тела 250 ± 50 г. Инвазивные манипуляции с лабораторными животными проводили под общим наркозом – путем внутрибрюшинного введения раствора хлоралгидрата в дозировке 300 мг/кг. Типичные остеопоротические изменения костей скелета были индуцированы путем билатеральной овариэктомии. Через восемь недель у животных развивался генерализованный остеопороз, после чего выполнялось моделирование остеопоротического перелома проксимального отдела бедра [2. С. 218. –С.217-224]. Через 4 недели от момента перелома животные были выведены из эксперимента. Медикаментозная коррекция остеопороза не проводилась.

В ходе проведения эксперимента лабораторные животные были разделены на 2 группы: I – контрольная ($n = 6$); II – опытная ($n = 6$) – двухсторонняя овариэктомия без медицинской коррекции. Кровь у животных отбирали из сердца с последующим отделением сыворотки центрифугированием при 3000 об/мин.

Антиоксидантную активность сыворотки крови животных контрольной и опытной групп оценивали по ее способности влиять на

скорость реакции автоокисления адреналина в щелочной среде. Измерение накопления окисленных продуктов адреналина (адренохрома) проводили при 347 нм, в измерительную кювету с 0,2 М карбонатным буфером, рН 10,55 (2 мл) вносили 0,1 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида (0,26 мМ), перемешивали и начинали регистрацию реакции автоокисления адреналина при комнатной температуре (22°C) и длине волны 347 нм (контрольная проба). Измерение оптической плотности проводили каждые в течение 5 минут на спектрофотометре СФ-2000. Изменение оптической плотности в единицу времени (за минуту) оценивали как скорость реакции автоокисления адреналина [1. С. 603. С. 601-607]. В аналогичных условиях измеряли скорость автоокисления адреналина в опытной пробе, в которую до внесения адреналина добавляли 0,1 мл сыворотки крови животных опытной и контрольной групп.

Полученные данные статистически обработаны с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2010 и представлены в виде средних арифметических значений ($M \pm m$). Оценку значимости отличий между сравниваемыми группами проводили по критерию Стьюдента. Различия считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. На первом этапе проведения исследований нами была рассчитана скорость автоокисления адреналина в контрольной пробе (в отсутствии сыворотки крови) которая составляла $0,0535 \pm 0,0147$ оптических единиц/мин. Эту величину скорости автоокисления адреналина поддерживали и корректировали в процессе проведения исследований путем добавления растворов HCl или NaOH. Эта величина интенсивности реакции была принята за 100%.

В аналогичных условиях измеряли скорость автоокисления адреналина в опытной пробе в присутствии сыворотки крови животных опытной и контрольной групп. Процент ингибирования или активации реакции в присутствии СЖ вычисляли по формуле:

$$[1 - (\Delta E_{\text{опыт}} / \Delta E_{\text{контроль}})] * 100\%,$$

где $\Delta E_{\text{опыт}}$ и $\Delta E_{\text{контроль}}$ – скорости реакции автоокисления адреналина, соответственно, в присутствии и без сыворотки крови животных.

Способность сыворотки крови ингибировать эту реакцию, оценивалась как антиоксидантная активность, а активация реакции в присутствии сыворотки крови – как прооксидантная. Анти- и прооксидантную активность сыворотки крови выражали в условных единицах: 1 условная единица - это 1% активации (+1 усл.ед.) или

1% ингибирования (-1 усл.ед.) в пересчете на 1 мл сыворотки крови (удельная активность сыворотки крови).

По изменению содержания продуктов окислительной модификации белков можно судить о степени повреждения клетки в условиях оксидантного стресса и адаптационных резервах организма.

Таблица Антиоксидантная активность сыворотки крови

Группы	Антиоксидантная активность сыворотки крови (усл.ед/мин)
Опытная	-2,18±6,63
Контрольная	-116,26±4,96

Как видно из таблицы сыворотка крови здоровых животных контрольной группы обладала в выраженной антиоксидантной активностью, и средняя величина антиоксидантной активности (n=6) составила -116,26±6,63 (усл.ед./мин).

В сыворотке крови опытных животных отмечено практически полное отсутствие антиоксидантной активности, а у некоторых животных отмечали появление прооксидантных свойств, о чем свидетельствует изменение направленности действия сыворотки крови на реакцию автоокисления адреналина. Следует предположить, что в присутствии сыворотки крови животных опытной группы наблюдали ускорение реакции автоокисления адреналино, что обусловлено, вероятно, наличием в её составе пероксидных продуктов, образованных в процессе развития воспалительного процесса.

Проведенные исследования показали, что сыворотка крови здоровых животных обладает определенным уровнем антиоксидантной активности, поскольку способна тормозить скорость автоокисления адреналина, и является, таким образом, “ловушкой” супероксидных радикалов, образующихся в реакции автоокисления адреналина. Различия величины антиоксидантной активности сыворотки у животных опытной и контрольных групп были достоверны ($p \leq 0,05$).

Полученные результаты исследований позволяют сформулировать некоторые выводы.

Выводы.

1. Показано, что сыворотка крови клинически здоровых животных обладает выраженной антиоксидантной активностью.

2. При наличии патологических процессов в сыворотке крови наблюдается не только истощение антиоксидантной активности, но и были зарегистрированы прооксидантные свойства.

3. Дальнейшее изучение состояния системы антиоксидантной защиты у животных с патологией, позволит определить новые подходы к диагностике, адекватному лечению, мониторингу эффективности терапии и прогнозу развития заболеваний.

Список использованных источников

1. Оценка состояния антиоксидантной активности слезной жидкости / А.И. Грицук, Т.В. Сирота, Л.В. Дравица и др. // Биомедицинская химия, 2006. – Т. 52, вып. 6. - С. 601-607.

2. Раджжумар Д.С.Р., Артюшкова Е.Б., Файтельсон А.В., Фурман Ю.В., Анурова Е.В. Сравнительная оценка остеопротективной активности комбинации L-аргинина с лозартаном и бивалоса на модели гипоэстрогенного остеопороза // Сб: Проблема реализации мультидисциплинарного подхода к пациенту в современном здравоохранении сборник материалов международной научно-практической конференции. Курский государственный медицинский университет, ООО «МедТестИнфо». Курск, 2019. С. 217-224.

3. Фурман Ю.В., Артюшкова Е.Б., Аниканов А.В. Окислительный стресс и антиоксиданты// Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. 2019. № 1 (17). С. 1-

УДК 619:615.032:591.133.2

ОБОСНОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ИНЪЕКЦИОННОЙ ФОРМЫ ПРЕПАРАТА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Блюмская С.Н., кандидат вет. наук, доцент кафедры
ветеринарно-санитарной экспертизы и биотехнологии
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Рассматривается способ получения инъекционной формы препарата для коррекции обменных процессов на основе органических кислот и метионина, приводятся результаты приготовления метаболического препарата в трех вариантах.

Ключевые слова: метаболизм, эмицидин, резистентность, антиоксидантные свойства, гепатопротекторная активность, автоклавирувание.

Разработка и поиск эффективных средств для профилактики и лечения нарушения обмена веществ и повышения факторов естественной резистентности организма животных является одной из актуальных проблем современной ветеринарии. Применение многочисленных БАДов (премиксов) не лишено недостатков. Значительная часть их активных веществ, не усваиваясь в желудочно-кишечном тракте, выводится с экскрементами. В отличие от БАДов лекарственные препараты, предназначенные для инъекций, при меньшей концентрации биологически активных веществ, тем не менее, обладают более выраженным и более быстрым стимулирующим действием, нежели их формы, применяемые орально. С учетом имеющихся в данном направлении разработок, в качестве прототипа использовали препарат эмицидин. Препарат эмицидин-производное 3-оксидипиридина (структурный аналог витамина В₆) и янтарной кислоты- обладает выраженными антиоксидантными свойствами. Механизм действия эмицидина заключается в его способности связывать свободные радикалы, оказывающие повреждающее действие на белки, липиды и биомембраны клеток, что является основным механизмом в патогенезе многих заболеваний, а также в процессе старения клеток и тканей организма. В настоящее время разработаны составы эмицидина, предназначенные для применения *per os* и для инъекций [1]. По нашему мнению его фармакологический эффект может быть усилен за счет включения в состав дополнительных компонентов, хорошо сочетающихся и усиливающих ее метаболическую активность. Именно такими свойствами обладает лимонная кислота, которая является активатором янтарной кислоты в цикле трикарбоновых кислот Кребса. Для усиления метаболической активности янтарной кислоты и повышения факторов естественной резистентности организма животных может быть использована аскорбиновая кислота- витамин С, метионин.

Основанием для включения в состав комплексного метаболического препарата, аскорбиновой кислоты являлось то, что она играет ключевую роль в антиоксидантной защите организма, в том числе от окислительного стресса. Для усиления гепатопротекторной активности в состав препарата включили метионин. Метионин относится к незаменимым аминокислотам и является «критиче-

ской» аминокислотой для новорожденных животных, поскольку их пищеварительная система не может ее синтезировать из азотсодержащих веществ корма. Очень важно, что метионин хорошо сочетается с органическими кислотами и выдерживает температурное воздействие при стерилизации автоклавированием [2].

Таким образом, для приготовления нового препарата мы изначально использовали компоненты, широко применяющиеся в медицине и в ветеринарии, имеющие сертификаты качества. Способ получения инъекционной формы метаболитического препарата на основе органических кислот и метионина заключается в растворении данных компонентов в воде для инъекций, расфасовку по флаконам и стерилизацию автоклавированием. При определении безвредности препарата нами установлено, что белые мыши без какого-либо побочного эффекта хорошо переносили пятикратное увеличение концентрации кислот при внутривентральном методе введения.

При приготовлении метаболитического препарата мы выбрали три варианта:

Вариант 1. В колбу вливали 500 мл воды для инъекций, добавляли 50г янтарной кислоты и 5г лимонной кислоты. Состав прогревали до полного растворения. Дробным добавлением гидроксида натрия доводили рН до 6,0-6,2. Содержимое колбы вливали в биобутылку и добавляли воду для инъекций до объема равного 5 литрам (раствор 1).

Вариант 2. В колбу вливали 500 мл воды для инъекций, добавляли 100г янтарной кислоты, 10г лимонной кислоты, 15г аскорбиновой кислоты и прогревали до полного растворения. Дробным добавлением гидроксида натрия доводили рН до 6,0-6,2. Содержимое колбы вливали в биобутылку и добавляли воду для инъекций до объема равного 5 литрам (раствор 2).

Вариант 3. В колбу вливали 500 мл воды для инъекций, добавляли 125г янтарной кислоты, 10г лимонной кислоты, 15г аскорбиновой кислоты, 90г метионина. Прогревали до полного растворения. Дробным добавлением гидроксида натрия доводили рН до 6,0-6,2. Содержимое колбы вливали в биобутылку и добавляли воду для инъекций до объема. Приготовленные по вышеуказанным вариантам препараты расфасовывали по флаконам емкостью от 20 мл до 200 мл.

Стерилизацию проводили автоклавированием в режиме 1,0-1,1 атм. Продолжительность автоклавирования зависела от объема флакона и составляла от 20 до 30 минут. Автоклавирование не из-

меняло физико-химических свойств препарата. Полученные варианты препаратов нами использовались для проведения экспериментальных опытов на лабораторных и продуктивных животных.

При изучении токсических свойств мы использовали препарат приготовленный по варианту № 3. При этом мы исходили из того, что данный вариант препарата содержит повышенное количество органических кислот и дополнительно метионин. Токсичность препарата изучили на 5 белых мышах. Исходя из того, что испытуемый препарат предназначен для инъекций в этой связи он вводился внутривенно в объеме 0,25 мл. Препарат вводили ежедневно в течение 5 дней. В дни введения, а в последующем в течение 10 дней после введения препарата, проводили наблюдение за животными. При этом регистрировали поведенческие реакции, двигательную активность, потребность в пище и воде, состояние волосяного покрова. Контрольной группе мышей (n = 3) в аналогичном порядке инъецировали физиологический раствор.

В ходе наблюдения нами было отмечено, что все подопытные экспериментальные животные без какого-либо видимого побочного эффекта перенесли введение препарата. В отличие от мышей контрольной группы, опытные животные, были более подвижны и у них отмечалось учащение потребности в корме.

В конце эксперимента всех животных усыпили и произвели вскрытие. Внутренние органы и серозные покровы опытных и контрольных мышей не имели каких-либо патологических изменений. На основании чего нами было сделано заключение о том, что испытуемый препарат является практически безвредным.

Список использованных источников

1. Андреева Н.Л., Войтенко В.Д. Иммуномодуляторы, повышающие эффективность химиопрепаратов / Н.Л. Андреева, В.Д. Войтенко // Межд. Вестник ветеринарии № 1. - 2010. С. 41-44
2. Деева А.В., Мехдиянов Г.Г., Соколов В.Д., Белоусова Р.В. Применение иммуномодуляторов продуктивным животным А.В. Деева, Г.Г. Мехдиянов, В.Д. Соколов // Ветеринария. - № 6. - 2008. - С. - 8-12.

JUSTIFICATION FOR OBTAINING AN INJECTABLE FORM
OF THE DRUG FOR THE CORRECTION OF METABOLIC
PROCESSES AND NATURAL RESISTANCE OF ANIMAL
ORGANISM

Blumsky S.N.

Abstract. A method for obtaining an injectable form of the drug for the correction of metabolic processes based on organic acids and methionine is considered, the results of preparation of the metabolic drug in three versions are given.

Keywords: metabolism, emicidin, resistance, antioxidant properties, hepatoprotective activity, autoclaving.

2. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

УДК 636.22/28:638.04

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМОРФНЫХ МАРКЕРОВ ГЕНОТИПА ПРИ ОЦЕНКЕ ПРЕПОТЕНТНОСТИ БЫКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,
edelveis1997@yandex.ru,

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,

Глушенко А.С., студент магистратуры,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Аннотация. Описан способ прогнозирования препотентности крупног рогатого скота по молочной продуктивности, с учетом закономерностей наследования групп крови. Предлагается для повышения точности прогнозирования определять племенную ценность животных не по фенотипическому проявлению антигенов, а по их генотипу, то есть по гомозиготности и гетерозиготности генов, отвечающих за синтез эритроцитарных антигенов, выступающих в роли полиморфных маркеров генотипа.

Ключевые слова: быки производители, молочная продуктивность, препотентность, маркеры генотипа, эритроцитарные антигены, антигены стимуляторы, антигены репрессоры.

Введение. В последние годы в селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом все шире ведется поиск методов и способов ускоренного совершенствования продуктивных и племенных качеств животных, основанных на применении молекулярных и генетических технологий.

Полимерный тип наследования количественных признаков и их сцепленная наследуемость обусловили развитие маркерной селекции, основной целью которой является поиск маркеров, которые достаточно объективно характеризуют фенотипическое проявление хозяйственно-полезных признаков, посредством их генетической обусловленности [1,2].

В литературе имеется много противоречивых данных о возможности использования полиморфных маркеров генотипа, в роли которых выступают эритроцитарные антигены, в качестве «сиг-

нальных генов» облегчающих генетический анализ признака. В отдельных публикациях высказываются сомнения по эффективному их использованию [3]. Но абсолютное большинство научных публикаций подтверждает наличие корреляций между признаками характеризующими хозяйственную ценность животного и наличием в крови животных набора определенных кровяных факторов, синтез которых заложен в наследственности.

Работы по выявлению ассоциаций полиморфных маркеров генотипа и степени проявления хозяйственных признаков сельскохозяйственных животных продолжаются и в настоящее время [4,5,6].

Ряд публикаций посвящен выявлению связи не только между наличием отдельных антигенов [7] и аллелей представляющих собой группы антигенов, наследуемых сцеплено [8] и количественными признаками крупного рогатого скота, но и отображают влияние гомозиготности по отдельным маркерным аллелям [9], степени генетического сходства родителей по эритроцитарным антигенам на показатели продуктивности и селекционно-генетические параметры изучаемых популяций животных [10,11,12].

Цель. Возможность определения племенной ценности животных не по фенотипическому проявлению антигенов, а по их генотипу, то есть по гомо – и гетерозиготности антигенов-маркёров.

Методика. Интерпретация иммуногенетической характеристики крови животного в отношении эритроцитарных антигенов позволяет селекционеру судить о влиянии наследственности предков на формирование наследственных задатков потомков. Исходя из этого, мы предлагаем при оценке племенных качеств быков производителей использовать характеристику их генотипа по группам крови – выступающим в роли маркеров молочной продуктивности. Основным показателем высокой племенной ценности, являются не только наследственные задатки животного, но и способность его с повышенной устойчивостью передавать их нисходящим поколениям.

Биологическая сущность препотентности животного заключается в доминировании его наследственности при передаче признака потомству. Коль скоро потомство наследует свои качества и от отца, и от матери, а прямо сопоставить дочерей по их продуктивности с отцом в молочном скотоводстве невозможно, нельзя решить и вопрос о преобладающей или, наоборот, подчиненной роли производителя в передаче признаков потомству, не выяснив аналогичной способности второго родителя – матери.

С этой целью может быть применен предложенный Боевым М.М. и др. [13] способ отбора крупного рогатого скота по молочной продуктивности. В соответствии с этим методом коров отбирают с учетом наследования эритроцитарных антигенов – стимуляторов, выступающих в роли маркеров повышенного удоя.

Исследования Астаховой Н.И. и др. показали, что проявление антигенных маркеров молочной продуктивности у потомков может свидетельствовать о препотентности быков-производителей [14]. Производитель Сейм 1420 оцененный по качеству потомства как улучшатель по своей иммуногенетической характеристике имел три антигена С₂, Е, L. Его дочери в разной степени унаследовали вышеназванные маркеры, что по мнению авторов и определило из разных уровней удоя. Наименьший удой соответствовал дочерям не унаследовавшим от отца стимуляторов и составил 4841 кг, при этом прибавка в сравнении с матерями была так же самой низкой 725 кг, что дало основание оценить Сейма по этой группе дочерей как «нейтрального». Дочери, которые унаследовали от отца маркеры стимуляторы от одного до трех отличались значительно большим уровнем продуктивности (от 5329кг до 5580 кг), и разница в удоях по сравнению с дочерьми не унаследовавших стимуляторов была в 1,5-2,4 раза больше. Аналогичная закономерность отмечена и у коров – дочерей Кумира 427, Актера 1691, Дуката 1229, оцененных как Препотентные улучшатели.

Полученные результаты позволяют авторам использовать антигены – стимуляторы для оценки генетического потенциала быков-производителей, и как возможный показатель препотентности.

Результаты исследований. Несмотря на положительные стороны данного способа прогнозирования племенной ценности быков-производителей, в нём есть и ряд недостатков. При анализе антигенного состава быков-производителей и их дочерей авторы по сути дела рассматривают не генотип животных, который показывает степень гомо – и гетерозиготности наследственного задатка, а его фенотипическое проявление, которое не даёт ясной картины возможности передачи антигенов-маркёров молочной продуктивности от родителей потомкам, так как антиген, находящийся в гетерозиготном состоянии может с равной долей вероятности, как передаться, так и не передаться потомству. Это обстоятельство объясняет тот факт, что, несмотря на наличие в крови производителя Сейма 1420 и ряда других быков антигенов-стимуляторов, в их потомстве появляются дочери, не унаследовавшие от отцов эти антигены или унаследовавшие их в разных вариантах. К тому же при

наличии антигенов, находящихся в гетерозиготном состоянии у обоих родителей по фенотипической картине групп крови потомка невозможно определить, от кого именно он получил данный антиген. Таким образом, оценка фенотипической картины антигенного состава крови животных с целью выявления маркёров молочной продуктивности для оценки препотентности быков-производителей является неполной, и может не в полной мере достоверно оценить способность животных чётко передавать свои наследственные задатки потомству.

Для повышения точности прогнозирования препотентности крупного рогатого скота по молочной продуктивности, мы предлагаем определять племенную ценность животных не по фенотипическому проявлению антигенов, а по их генотипу, то есть по гомо – и гетерозиготности антигенов-маркёров.

Для прогнозирования препотентности мы руководствуемся закономерностям наследования эритроцитарных антигенов [15]:

- антигены крови никогда не появляются у потомства, если их нет, хотя бы у одного из родителей;

- если у одного из родителей обнаруживается, какой – либо антиген, он обязательно должен быть, по меньшей мере, у половины потомков (разумеется, при достаточно большом количестве последних);

- если оба родителя или один из них гомозиготен по аллели, определяющей этот антиген, то все потомки будут иметь его;

- если же один из родителей гетерозиготен, а у другого данная аллель отсутствует, то этот антиген будет примерно только у 50% потомков.

Вывод. Таким образом, выявив в генотипе животного гомозиготные антигены-маркёры повышенной или пониженной продуктивности, можно не только прогнозировать продуктивные качества животного, но и с уверенностью сказать, что антигены, находящиеся в генотипе родителей в гомозиготном состоянии, со 100% вероятностью передадутся потомству, что и является показателем высокой препотентности.

Для внедрения данной разработки не требуется дополнительные материальные затраты. Необходимо использовать имеющиеся результаты типирования быков-производителей, принадлежащих станциям по искусственному осеменению, где каждое хозяйство закупает спермопродукцию.

В целях повышения молочной продуктивности у потомков в первую очередь необходимо использовать сперму от быков, в гено-

типе которых имеется антигены-маркёры повышенных удоев находящиеся в гомозиготном состоянии.

Список использованных источников

1. Кийко Е.И. Принципы маркерной селекции в молочном скотоводстве // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. - 2013. - №1 (15). - С. 134-135.

2. Валитов Ф.Р. Эффективность использования современных методов маркерной селекции в молочном скотоводстве: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.07. - Уфа, 2018. - 396 с.

3. Кузнецов В.М. Ассоциация групп крови с количественными признаками MAS и геномная селекция. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docplayer.ru/55171934-Associacii-grupp-krovi-s-kolichestvennymi-priznakami-mas-i-genomnaya-selekcija-v-m-kuznesov.html> (дата обращения 14.10.2019).

4. Анисимова Е.И. Иммуногенетические показатели в селекции крупного рогатого скота симментальской породы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - С. 398-406.

5. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Использование иммуногенетики в селекции молочного стада республики Марий Эл // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2018. - № 3 (15). - С. 69-77.

6. Антигенный состав крови черно-пестрого скота и его связь с молочной продуктивностью / Л.В. Холодова, К.С. Новоселова, О.И. Денникова, Н.Э. Секретова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - № 20. - С. 321-325.

7. Холодова Л.В., Новоселова К.С. Влияние антигенного состава эритроцитов групп крови на уровень молочной продуктивности коров // Вестник Марийского государственного университета. Серия Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2018. - № 2 (14). - С. 70-77.

8. Шендаков А.И., Глазкова Н.Ю., Шендакова Т.А. Иммуногенетический полиморфизм быков производителей в орловской популяции молочного скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 8. - С. 121-127.

9. Влияние гомозиготности по маркерным аллелям групп крови на продуктивность, воспроизводительные качества и долголетие коров / Н.В. Кузьмина, В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов

// *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. - 2019. - Т. 20. - № 5. - С. 488-497.

10. Бугаев С.П., Боев М.М., Жеребилов Н.И. Продуктивность коров в зависимости от гомозиготности по отдельным факторам групп крови // *Сб.: Улучшение продуктивных качеств, профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных: материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской работы за 2011 г.* - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2003. - С. 35-36.

11. Боев М.М., Бугаев С.П. Наследуемость удоя коров в зависимости от наличия эритроцитарных антигенов // *Сб.: Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы всероссийской научно-практической конференции.* - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2007. - С. 88-90.

12. Бугаев С.П., Боев М.М. Повторяемость удоя коров в зависимости от наличия эритроцитарных антигенов // *Сб.: Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции.* - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2008. - С. 53-56.

13. Боев М.М., Колышкина Н.С., Боев М.М. мл. Способ отбора крупного рогатого скота по молочной продуктивности // *Патент России № 2391815.2010.* 6с.

14. Астахова Н.И., Боев М.М., Едигорьян С.В. Использование антигенных маркеров при оценке препотентности быков производителей // *Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы всероссийской научно-практической конференции.* - Ч. 3.- Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – С. 210-212.

15. Тихонов В.Н. Использование групп крови при селекции животных / В.Н. Тихонов - М.: Колос, 1967. - С. 93-113.

POSSIBILITIES OF USING POLYMORPHIC GENOTYPE MARKERS IN ASSESSING THE PREPOTENCY OF BULLS PRODUCERS ON MILK PRODUCTIVITY

Bugaev S.P., Kibkalo L.I., Sidorova N.V., Glushchenko A.S.

Abstract. A method of predicting the prepotency of cattle on milk productivity, taking into account the laws of inheritance of blood groups, is described. It is proposed to determine the breeding value of animals not by phenotypic manifestation of antigens, but by their genotype, that is, by homozygosity and heterozygosity of genes responsible for the syn-

thesis of erythrocyte antigens acting as polymorphic markers of the genotype, in order to increase the accuracy of forecasting.

Key words: bulls producers, milk productivity, prepotency, markers of genotype, erythrocyte antigens, antigens stimulators, antigens repressors.

УДК 636.4.082

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ ПРИ ГИБРИДИЗАЦИИ

Глотова Л.Н., студентка, z.gas801@yandex.ru,
Архипова Е.Н., кандидат вет. наук,
старший преподаватель, zinina.caterina@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены продуктивные качества чистопородных и гибридных свиноматок при скрещивании их с чистопородными хряками, а также некоторые откормочные показатели помесного молодняка. У свиноматок продуктивные показатели оценивали по многоплодию, количеству поросят, сохранности и их массе при рождении и при отъёме, у подсвинков – по скороспелости, среднесуточному приросту живой массы, затратам корма, массе туши и площади «мышечного глазка».

Ключевые слова: свиньи, крупная белая, ландрас, пьетрен, гибрид, продуктивные качества, откормочные показатели, гибридизация.

Введение. Одним из способов увеличения производства свинины является использование высокопродуктивных свиней, которые обеспечены полноценным кормлением и оптимальными условиями содержания. С целью улучшения продуктивных качеств отечественных пород свиней в Российскую Федерацию импортируются чистопородные животные таких пород, как дюрок, пьетрен, ландрас, йоркшир и др. За счёт эффекта гетерозиса у полученных гибридов наращиваются объёмы производства мяса, улучшается его качество, снижаются затраты труда и расход корма [1. - С. 31, 2. – С. 25].

Цель исследования – изучить продуктивные качества чистопородных и помесных свиноматок, а также некоторые откормочные показатели двух- и трёхпородных гибридов.

Материал и методика исследования. Исследование проводилось в ООО «Славянка».

Материалом для исследования служили чистокровные свиноматки крупной белой породы (КБ), чистокровный хряк породы ландрас (Л), полученный двухпородный гибрид F₁ (либра), чистокровный хряк породы пьетрен (П); для определения откормочных качеств – двух- и трёхпородные гибриды. Чистокровные свиноматки и хряки-производители были завезены из ООО «Знаменский СПЦ» (Орловская область).

Для исследования продуктивных качеств были сформированы две группы свиноматок, по 20 голов в каждой, для покрытия которых использовались чистопородные хряки-производители (таблица 1). Хряки были половозрелыми и соответствовали требованиям класса элита.

Таблица 1 – Схема исследования

Группа	Свиноматка	Хряк	Количество свиноматок в группе, гол.
I группа (КБ x Л)	Чистопородная крупная белая	Чистопородный ландрас	20
II группа (F ₁ x П)	Двухпородный гибрид F ₁ (Либра)	Чистопородный пьетрен	20

Для изучения откормочных качеств были сформированы две группы поросят, по 23 головы в каждой. В первую группу вошли двухпородные гибриды (КБ×Л), во вторую – трёхпородные гибриды (КБ×Л)×П. Продолжительность откорма составила 75 дней.

Кормление свиней осуществлялось полнорационными комбикормами типа СК. Нормирование кормления производилось в зависимости возраста и живой массы животных.

Условия содержания соответствовали технологии, принятой на комплексе.

Продуктивные показатели свиноматок оценивали по многоплодию, количеству поросят, сохранности и их массе при рождении и при отъёме.

Откормочные показатели гибридов оценивали по скороспелости (возрасту достижения живой массы 100 кг), среднесуточному

приросту живой массы, затратам корма, массе туши и площади «мышечного глазка».

Полученные данные по основным изучаемым показателям подвергались математической обработке с использованием программного обеспечения Microsoft EXCEL и операционной системы WINDOWS 2000.

Результаты исследования. Анализируя показатели живой массы поросят при рождении, следует отметить, что в первой группе она составила 1,2 кг, во второй – 1,37 кг. Полученные данные свидетельствуют, что в период супоросности свиноматки получали полноценное кормление. Многоплодие у помесных маток было 14,6 головы, что на 0,8 головы, или на 5,5% больше, чем у чистопородных.

Масса гнезда при рождении поросят составила у гибридов 19,78 кг, что на 17,6% ($P < 0,001$) больше, чем у чистопородных свиноматок. К моменту отъёма поросят от свиноматок в возрасте 30 дней наблюдалась аналогичная закономерность, так, масса гнезда при отъёме молодняка во второй группе была 104,4 кг, что на 15,18 кг, или на 14,59% ($P < 0,001$), выше по сравнению со сверстниками первой группы.

Сохранность поросят в первой группе была 87%, во второй – 90%.

Таким образом, исследования показали, что показатели продуктивности у двухпородных гибридов, скрещенных с хряком породы пьетрен, были выше, чем у чистопородных маток, скрещенных с хряком породы ландрас.

Содержание откормочного молодняка было групповое. Перед убоем после голодной выдержки животных взвешивали. Так, живая масса у трёхпородных гибридов была 100,8 кг, а у двухпородных – 100,1 кг. Среднесуточный привес во второй группе составил 592 г., подвинки достигали живой массы 100 кг за 169 дней при затрате корма на 1 кг прироста 4,0 корм. ед., что превышало эти показатели у двухпородных гибридов на 48 г и снижало возраст снятия с откорма на 20 дней.

Живая масса туши во второй группе была выше на 8,8% по сравнению с первой. За время откорма у двухпородных подвинков площадь «мышечного глазка» составила 38,2 мм, что на 11,5% меньше, чем у трёхпородных. Таким образом, оказалось, что во второй группе выше мясность туши, чем в первой.

Вывод. Комплексная оценка особенностей свиней свидетельствует об эффективности скрещивания свиноматок породы крупно-

белой с хряком породы ландрас, и на завершающем этапе – помесных свиноматок с хряком породы пьетрен, поскольку гибридный молодняк характеризуется лучшими откормочными и мясными показателями и превосходит чистопородных по продуктивности.

Список используемых источников

1. Биохимические показатели крови свиной при оценке качественных характеристик мяса/ И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, В.А. Бараников, Д.В. Николаев, В.В. Лодянов// Свиноводство. – 2019. - № 1. – С. 31-33.

2. Чистопородные или помесные? Продуктивность подсвинков разных генотипов/ А. Тариченко, А. Козликин, Р. Жуков, П. скрипин// Животноводство России. – 2019. – № 4. – С. 25-27.

PRODUCTIVE INDICATORS OF PIGS AT HYBRIDIZATION

Glotova L.N., Arkhipova E.N.

Abstract. The aim of the work was to assess the productive qualities of purebred and hybrid sows when crossing with purebred boars, as well as some fattening indicators of cross-bred young. Productive qualities of sows were assessed by multiple pregnancy, large young, milk production, weight of the nest at birth and on the 30th day at weaning, as well as by the level of pigs' safety and of pigs - for earliness, average daily live weight gain, cost of feed, carcass weight and area of "muscle eye".

Key Words: pigs, Large White, Landrace, Pietren, hybrid, productive qualities, feeding indicators, hybridization.

УДК 636.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРБРИДИНГА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОРОДЫ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЦИВИЛЬСКИХ СВИНЕЙ

Евдокимов Н.В, доктор с.-х. наук, профессор,
evdonikvit@mail.ru,

Петров Н.С., кандидат вет. наук,
Petrov_Kolya1987@mail.ru,

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, г. Чебоксары

Аннотация. Статья посвящена изучению показателей спермопродуктивности хряков разных генераций, а именно, выращенных в

условиях Тульской и Рязанской областях и Чувашской Республики. В результате сравнительного изучения этого признака установлено, что наиболее лучшие показатели имели хряки, выращенные в условиях двух областей, наиболее худшие показатели имели «местные» хряки.

Ключевые слова: порода, популяция, генофонд, спермопродукция, экологическая группа, многоплодие, отъемная масса, сохранность

Введение. В литературе появились сообщения о том, что потомство, полученное от животных одной породы, но выращенное в разных экологических зонах, обладает более крепкой конституцией, высокой жизнеспособностью [1] и многоплодием [2], чем потомство, полученное от скрещивания животных разных пород сходного типа и разводимых в одной и той же зоне [3]. Так, Бабуков А.В., Иванов К.М. [4] описывают случай получения внутривидового гетерозиса при спаривании животных одной и той же породы, за счет так называемого «географического гетерозиса», т.е. завоза производителя из других мест или страны, при этом указывают на положительные результаты, полученные при работе с отечественными породами в России. Вологодские ученые своей работе приводят результаты продуктивности потомства, полученного от скрещивания литовских коров с быками из Голландии, от которых удой оказался на 734 кг молока или же на 43,1 кг жира больше по сравнению со сверстницами.

Эти и другие случаи, имеющие в литературе [5,6,7], нас на толкнули на мысль и явились **целью** изучения возможности использования хряков одной породы, но выращенных в разных экологических зонах, для совершенствования породы и увеличения продуктивности свиней.

Материал и методика исследования. Исследования проведены на хряках и матках свиней цивильской породы разных популяций, хряки, завезенные из Тульской и Рязанской областей (потомки свиней вывезенных чуть ранее из Чувашского НИИСХ). и хряки, выращенные в условиях ФГУП «Колос» Цивильского и СХПК Урмарского района Чувашской Республики. Оценка хряков проводилась по спермопродукции объем эякулята, концентрация сперматозоидов, густота и активность спермиев в лабораторных условиях с использованием общепринятых методов.

Для выполнения поставленных целей нами на одном из свинокомплексов республики было сформировано 4 группы хряков с

учетом их происхождения, а именно: в первую группу вошли 20 голов хряков – выращенных в условиях Тульской области, во вторую – 20 голов хряков, выращенных в условиях Рязанской области, в третью группу – 20 голов хряков – в условиях ФГУП «Колос», в четвертую группу – 20 голов хряков – в условиях Урмарского района.

Результаты исследований. На первом этапе проводимой работы мы поставили задачу сравнительного изучения количественных и качественных показателей спермопродукции хряков разных экологических групп, на следующем этапе – сравнение показателей продуктивности маток, осемененных спермой этих хряков, на заключительном этапе работы – оценка потомства этих хряков по откормочным и мясным качествам.

Анализ спермопродукции хряков разных групп свидетельствуют о том, что от хряков, выращенных в условиях Тульской области, получена сперма в объеме $231,0 \pm 3,1$ мл, чуть меньшим оказался объем эякулята хряков, выращенных в условиях ОПХ «Колос» Чувашского НИИСХ. Самый наименьший объем эякулята был получен от хряков, выращенных в условиях СХПК (разница в показателях хряков, выращенных в условиях Тульской области и СХПК Урмарского района достоверна).

Выявлено также преимущество по количеству спермиев в эякуляте в показателях хряков, выращенных в условиях Тульской области ($49,0 \pm 2,7$ млрд штук), над показателями хряков из Рязанской области ($48,1 \pm 3,2$ млрд штук), СХПК Урмарского района и ФГУП «Колос» ($46,0 \pm 2,1$). По концентрации сперматозоидов лучшие показатели имели хряки, завезенные из Рязанской области, чуть хуже были показатели хряков, завезенных из Тульской области, самые худшие показатели имели хряки, завезенные из СХПК Урмарского района. Активность спермиев у изучаемого поголовья варьировала в пределах от 7,6 баллов (у хряков, завезенных из Рязанской области) до 7,0 баллов в сторону понижения (у хряков, завезенных из Урмарского района).

С учетом низких показателей качества спермы хряки из СХПК Урмарского района при дальнейшей работе были выведены из опытов.

На следующем этапе исследования изучались показатели продуктивности маток, спаренных хряками разных экологических групп для чего, сформировалось 3 группы маток по 15 голов в каждой, при чем маток первой группы осеменили спермой хряков, выращенных в условиях ОПХ «Колос» Чувашского НИИСХ, маток

второй группы - спермой хряков, завезенных из свиного комплекса «Искра» Рязанской области, маток третьей группы - спермой хряков, завезенных из свиного комплекса «Лазаревский» Тульской области. Анализируя полученные после опоросов маток данные установили, что наиболее лучшие показатели получены от сочетания маток с хряками, завезенными из свиного комплекса «Лазаревский», (III группа) при котором получено $12,50 \pm 0,90$ живых поросят на 1 опорос, при среднем значении по всему поголовью 12,11 поросят (преимущество маток этой группы сохранилось в течение последующих 2 месяцев с показателями сохранности поросят - 89,6 % при отъемной массе 15,9 кг). Достоверно лучшие показатели получены и от осеменения маток со спермой хряков из Рязанской области (II группа) с показателями: количество живых поросят $12,3 \pm 0,86$ при крупноплодности 1,24 кг. В возрасте 2 месяцев эти поросята имели отъемную массу $15,1 \pm 0,12$ кг с их сохранностью 89,2 %.

С целью изучения откормочных и убойных качеств потомства от этих сочетаний нами из каждой трех групп отбирались по 15 голов подсвинков в возрасте 3 месяца со средней живой массой 23,0-26,0 кг и ставились на контрольный откорм, который проводился по общепринятой методике. При достижении живой массы 100 кг подвинки забивались на мясокомбинате и оценивались по мясным качествам. Данные обработки результатов контрольного откорма свидетельствуют о том, что потомство, полученное от хряков, завезенных из Тульской области, достигали живой массы 100 кг в возрасте 231 дней, среднесуточный прирост за весь период откорма составил 630 граммов, с показателями после убоя: масса парной туши 73,4 кг, задняя трети полутуши весила 10,3 кг, площадь «мышечного глазка» - $39,3 \text{ см}^2$.

Потомство хряков, завезенных из Рязанской области показало следующие результаты: возраст достижения живой массы 100 кг - 255 дней, среднесуточный прирост 574 грамма, масса парной туши - 72,5 кг, масса задней трети полутуши - 10,7 кг, площадь мышечного глазка - $41,2 \text{ см}^2$.

Худшие результаты показало потомство хряков, выращенных в условиях ОПХ «Колос» ЧНИИСХ, которые достигали живой массы 100 кг за 260,4 дня при среднесуточном приросте 518 г, у которых парная туша весила 68,7 кг, задняя треть полутуши - 9,7 кг, площадь «мышечного глазка» составила $36,9 \text{ см}^2$.

Потомство хряков, выращенных в местных условиях, уступало сверстникам, полученным из завезенных хряков по всем показателям, а именно: по живой массе 100 кг они достигали позже на 24 и

29 дней, среднесуточный прирост был ниже на 112 и 56 граммов, парная туша оказалась легче на 5,3 и 3,8 кг, по массе задней трети полутуши уступали на 0,6 и 1,0 кг, площадь «мышечного глазка» меньше на 2,4 и 4,3 см². Разница по среднесуточному приросту, массе парной туши между третьей и второй группами, между третьей и первой группами достоверны.

Вывод. Анализ полученных результатов свидетельствует, что потомство хряков, выращенное в других экологических условиях, имеет достоверно лучшие показатели как по количественно - качественным показателям спермы, основным хозяйственно- полезным качествам маток, так и по откормочным и мясным качествам потомства, и, интербридинг как одну из форм разведения, можно использовать при совершенствовании породы по продуктивным качествам.

Список использованных источников

1. Евдокимов Н.В. Адаптационная способность и стрессоустойчивость свиней цивильской породы/Свиноводство, 2006, № 4. –С.7-9

2. Евдокимов Н.В. Использование экологической разобщенности популяции при сохранении генофонда свиней// Н.В. Евдокимов.- Свиноводство, 2007.-№2.-с.3-5

3. Климова Е. Современная генетика - фундаментальная основа инновационного развития свиноводства / Е. Климова // Свиноводство 2011 - №9 - С.10-12

4. Евдокимов Н.В. Методы создания, совершенствования, сохранения и эффективного использования генофонда свиней цивильской породы // Н.В. Евдокимов: автореферат дис.доктора с.х. наук.-Москва,2007.-42 с.

5. Евдокимов Н.В., Кондратьева Л.В., Герлова Л.К. Динамика живой массы поросят разных пород свиней в различные возрастные периоды/ /Н.В. Евдокимов, Л.В. Кондратьева, Л.К. Герлова Вестник Ульяновской ГСХА,2014. №2(26) с.136-140

6. Евдокимов Н.В. Селекционно-генетические приемы повышения продуктивности хряков/Н.В. Евдокимов – Чебоксары.-2014. - 220 с.

7. Евдокимов Н.В. Генофонд и продуктивные качества цивильской породы свиней/ Н.В. Евдокимов, Н.С. Петров //LAP.LAMBERT Academic Publishing, 2017. - .374 с.

THE USE OF INTERBREEDING TO IMPROVE THE BREED AND INCREASE THE PRODUCTIVE QUALITIES OF CIVIL PIGS

Evdokimov N.V., Petrov N.S.

Abstract. The article is devoted to the study of indicators of sperm production of boars of different generations, namely, grown in the Tula and Ryazan regions and the Chuvash Republic. As a result of comparative study of this feature, it was found that the best indicators were boars grown in the conditions of two regions, the worst indicators were "local" boars.

Keywords: breed, population, gene pool, sperm production, ecological group, multiplicity, weaning mass, preservation

УДК 636.082.2

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Игнатьева Н.Л., кандидат с.-х. наук

ignatieva_natalia@mail.ru

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Россия

Аннотация. Анализ связей между признаками и эффективное их использование являются одним из основных этапов совершенствования стад черно-пестрого скота. Выявлены высокие коэффициенты корреляции между основными хозяйственно биологическими признаками в потомстве производителей зарубежной селекции. В свою очередь это дает возможность вести эффективный отбор коров.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, хозяйственно-полезные признаки, коэффициент корреляции.

Введение. Корреляция между хозяйственно-полезными признаками имеет важное значение для определения эффективности селекции. Зная величину и направление корреляции между селекционируемыми признаками, можно основную долю селекционного давления выделить для ведущего признака – удоя, ослабив интенсивность отбора по тем признакам, которые положительно коррелируют с удоем. Важно также предусмотреть такую долю селекции по признакам, отрицательно коррелирующим с удоем, чтобы улучшить их или сохранить на прежнем уровне при повышении удоев [1. – С.48-53]. Исследованиями взаимосвязей между признаками

крупного рогатого скота занимались многие ученые [1. – С.48-53; 2. – С.23]. При этом остаются открытыми вопросы, связанные с измерением тесноты связи между варьирующими признаками, определением неизвестных причинных связей и оценкой факторов, оказывающих наибольшее влияние на резульативный признак.

Цель исследований - изучить взаимосвязь между хозяйственно-биологическими признаками голштинизированных коров черно-пестрой породы разного происхождения.

Материал и методика исследований. Объектом исследования служили голштинизированные коровы черно-пестрой породы ФГУП УОХ «Приволжское» ЧГСХА. Четыре группы коров (по 15 голов в каждой) сформированы по принципу принадлежности отца к странам происхождения. Дочери быков-производителей канадской селекции формировали первую группу, датской селекции – вторую. Их сверстницы голландской и отечественной селекции были включены в третью и четвертую группы соответственно. Группы формировались по методу сбалансированных групп-аналогов с учетом происхождения, кровности, возраста, даты отела, живой массы. Корреляционный анализ изучаемых признаков проводили на основе общепринятых статистических методов.

Результаты исследования. Экстерьер, являясь внешним выражением конституции животного, характеризует и его здоровье [3.– С.767-771; 4.– С.263-265; 5.– С.458-462; 6.– С.57-60]. Взаимосвязи между продуктивностью и параметрами системы А линейной оценки экстерьера у дочерей быков-производителей разного происхождения имеют достаточно разноречивый характер. Положительные, но невысокие коэффициенты корреляции установлены у коров отечественной селекции между удоем и ростом, положением таза, шириной задних долей вымени ($r=0,28$); у коров канадского происхождения – между удоем и расположением передних сосков ($r=0,30$). У женских предков голландских быков невысокие положительные коэффициенты корреляции установлены между удоем и молочными формами и шириной таза. Малая положительная корреляция у коров датского происхождения определены между удоем и крепостью телосложения, шириной таза, постановкой задних ног и шириной задних долей вымени ($r=0,12$). В группе коров отечественной селекции достаточно высокая положительная корреляция отмечается между удоем и глубиной туловища ($r=0,89$), а также между удоем и расположением передних сосков ($r=0,97$). У женских предков быков датской селекции высокая положительная связь обнаружены между продуктивностью за 305 дней лактации и

ростом ($r=0,95$), расположением передних сосков ($r=0,92$), положением таза, высотой прикрепления задних долей и бороздой вымени, длиной сосков ($r=0,80$). В группе дочерей быков канадской селекции отрицательная связь обнаружена между удоем и 11 параметрами системы А линейной оценки экстерьера из 17 ($-0,30 \leq r \leq -0,99$). В группе коров голландского происхождения 9 параметров экстерьера отрицательно коррелировали с удоем за 305 дней лактации ($-0,20 \leq r \leq -0,95$). У сверстниц датского и отечественного происхождения обратная взаимосвязь была обнаружено по 5 и 7 параметрам оценки экстерьера соответственно ($-0,12 \leq r \leq -0,96$). По остальным признакам корреляционные связи незначительны либо отсутствуют вовсе. Высокая и средняя степень положительной коррелятивной связи между удоем и показателями системы Б линейной оценки экстерьера была выявлена в I, II и IV группах коров. При этом более высокие значения коэффициентов корреляции отмечаются у таких показателей, как объем туловища, молочные формы и вымя. При этом величины коэффициентов корреляции зависят от страны происхождения отцов коров. Корреляционная зависимость удоя коров и общей оценки экстерьера по системе Б во всех изученных группах положительная средняя (от 0,51 до 0,70).

Закономерности связей между типом телосложения и продуктивностью четко проявляются лишь при сравнении достаточно больших групп животных. Что касается отдельных особей, то сложившиеся взаимозависимости между особенностями приобретают в ряде случаев совершенно иной характер. Отсюда следуют практический вывод о необходимости оценки экстерьера и характера ее связи с продуктивностью в каждом стаде применительно к конкретным природно-хозяйственным условиям.

На молочную продуктивность оказывает влияние ряд факторов, в том числе генотип [7.- С.32-36; 8.- С.458-462]. При селекции животных важно знать и прогнозировать, как при отборе по одному признаку будет изменяться другой. Удой за 305 дней лактации положительно коррелировал с массовой долей жира в I, II и III группах ($r=0,64, 0,15, 0,04$ соответственно). В группе их сверстниц отечественной селекции взаимосвязь между признаками отсутствует. Максимальная положительная корреляционная зависимость между удоем и белковостью молока установлена в группе женских потомков быков датской селекции ($r=0,37$). Между массовой долей жира и белка в I и III группах установлена положительная взаимозависимость (0,61 и 0,94 соответственно). При этом во II и IV опытных группах корреляционная зависимость приняла отрицательное зна-

чение на уровне $-0,86$ ($p < 0,01$) и $-0,36$ соответственно. Корреляционный анализ связи между удоем и живой массой показал, что у коров канадского и голландского происхождения она отрицательная ($-0,21$ и $-0,55$), тогда как у их сверстниц других групп – положительная ($0,92$ и $0,85$). При этом важно отметить, что высокое значение коэффициента корреляции оказалось между удоем и живой массой в группе коров датского и отечественного происхождения, что свидетельствует о большей зависимости между величинами. В группах коров, происходящих от отцов зарубежной селекции также установлены положительные коэффициенты корреляции между надоем и показателями оценки лактационных кривых. При этом следует отметить, что в группе дочерей быков канадского происхождения эти показатели имеют высокую степень положительной корреляции ($r=0,99$; $p < 0,05$). Однако по абсолютному большинству установленных корреляционных связей между основными хозяйственно полезными признаками у коров отечественной селекции отрицательная корреляция. Отсутствие корреляции или отрицательная корреляция между признаками лишь фиксирует результаты отбора и подбора.

Выводы. Выявленные высокие коэффициенты корреляции между основными хозяйственно полезными признаками в потомстве производителей зарубежной селекции указывают на то, что селекция любого из признаков будет иметь положительное влияние на другие. В свою очередь это дает возможность вести эффективный отбор коров и является благоприятным фактором повышения молочной продуктивности коров.

Список использованных источников

1. Чеченихина О.С. Корреляционно-регрессионный анализ хозяйственно-полезных признаков коров черно-пестрой породы Зауралья / О.С. Чеченихина // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – №4. – С.48-53.

2. Мартынова Е. Линейная оценка экстерьера коров и ее связь с продуктивностью // Е.Мартынова, Ю.Девятова // Молочное и мясное скотоводство.- 2004.- №8.- С.23.

3. Игнатьева Н.Л. Молочная продуктивность дочерей быков разной селекции по их линейной оценке экстерьера / Н.Л. Игнатьева // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы международной научно-практической конференции. - Москва, 2018. - С.767-771.

4. Игнатьева Н.Л. Продуктивность дочерей быков по их линейной оценке экстерьера / Н.Л. Игнатьева // Теория и практика современной аграрной науки: сборник национальной (всероссийской) научной конференции.– Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018.- С.263-265.

5. Игнатьева Н.Л. Продуктивность дочерей быков разной селекции по линейной оценке экстерьера / Н.Л. Игнатьева, А.Ю.Лаврентьев, Н.В. Данилова // Аграрная Россия. – Москва, 2018. – № 8. – С.25-28.

6. Игнатьева Н.Л. Сравнительная оценка коров черно-пестрой породы разной селекции по экстерьеру / Н.Л. Игнатьева // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградское ГАУ, 2015. – Т.2. – С.57-60.

7. Игнатьева Н.Л. Зависимость молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы от их линейной принадлежности / Н.Л. Игнатьева, А.Ю.Лаврентьев, Е.Ю. Немцева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – Чебоксары, 2018. - №2(5). - С.32-36.

8. Игнатьева Н.Л. Продуктивные качества черно-пестрого скота в зависимости от линейной принадлежности / Н.Л. Игнатьева // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. - Курган, 2018. - С.458-462.

THE RELATIONSHIP OF ECONOMIC AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COWS OF BLACK-MOTLEY BREED

Ignatieva N.L.

Abstract. An analysis of the relationship between the characteristics and the improvement of the stages of black-motley cattle. High correlation coefficients between the main economically biological characteristics of producers of foreign breeding. This makes it possible to conduct effective selection of cows.

Key words: black-motley breed, economically useful features, correlation coefficient.

РОСТ, КОНВЕРСИЯ КОРМА И СОХРАННОСТЬ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ
В КОМБИКОРМА ФЕРМЕНТА АКСТРА ХАР 101

Кротова Н.Ю., аспирант кафедры общей и частной зоотехнии,
krotovany@akashevo.ru,

Лаврентьев А.Ю., доктор с.-х. наук, профессор,
lavrentev65@list.ru,

Шерне В.С., кандидат с.-х. наук, доцент, доцент,
v.sherne@mail.ru

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Россия

Аннотация. Экспериментальным путем изучены различные дозы мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в составе комбикормов и выявлена оптимальная доз в количестве 7-11 ккал в комбикорме. Мультиэнзимный ферментный препарат Акстра ХАР 101 влияет на показатели мясной продуктивности цыплят-бройлеров. Установлено, что данный препарат способствует повышению среднесуточного прироста, снижению конверсии корма и положительно влияет на их сохранность.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, мультиэнзимный фермент, Акстра ХАР 101, среднесуточный прирост, сохранность, комбикорм.

Введение. Птицеводческая отрасль в России имеет существенные перспективы развития производства яиц и мяса птицы, так как они существенно дешевле, что очень важно в настоящее время при низкой покупательной способности россиян.

Практическому применению ферментных препаратов уделяется недостаточное внимание. В течение долгого времени было известно, что неограниченное включение в рационы таких зерновых культур как пшеница, ячмень, овес, рожь и тритикале вызывает проблемы у птицы и животных, так как они содержат некрахмалистые полисахариды (НКП). НКП при поступлении в просвет кишечника придают высокую вязкость его содержимому и оказывают вредное воздействие на всасывание и усвоение питательных веществ организмом. Ферменты широко применяют во всем мире.

Для изучения эффективности использования матричных значений для учета обменной энергии при составлении комбикормов

при использовании ферментного препарата компании DuPont Акстра ХАР 101 в комбикормах для цыплят-бройлеров в 2018 г. в условиях птицефабрики ООО «Птицефабрика Акашевская» был проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «КОББ 500».

Целью исследования является установление целесообразности и эффективности использования ферментного препарата компании DuPont Акстра ХАР 101 в составе комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров.

В задачи исследований входило изучение влияния данного препарата на прирост живой массы, конверсию корма и сохранность цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта по методу групп аналогов были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров (1 контрольная и 3 опытных) кросса «КОББ 500» в суточном возрасте по 100 голов (50 голов петушков и 50 голов курочек) в каждой. Опыты проводили с суточного от 35,7 до 36,3 суточного возраста. Цыплята-бройлеры контрольной группы в период выращивания получали основной рацион со стандартным премиксом, аналогам опытных групп в премикс введен фермент Акстра ХАР 101. В состав фермента Акстра ХАР 101 входят амилаза, протеаза, ксиланаза. Схема опыта указана в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Поголовье цыплят, гол.	Основной рацион, комбикорм	Возраст птицы, дн.	Матрица ккал, используемых при расчете рациона
Контрольная	100	ПК 5-0 (престартерный)	0-7	—
I Опытная	100	ПК 5-1 (стартерный)	8-14	11
II Опытная	100	ПК5-2 (гроуэр/рост)	15-21	9
III Опытная	100	ПК 6 (Финиш)	22-38	7

Использование ферментов, подобранных для сырья, используемого в комбикормах, при составлении рационов положительно влияют на улучшение сохранности, конверсии и индекса продуктивности и качества получаемой продукции.

Определение живой массы цыплят проводилось на протяжении всего опытного периода и перед убоем. При поста новке экспе-

римента цыплята как опытной, так и контрольной группы имели живую массу от 41,4 до 42,2 г.

Таблица 2 – Динамика прироста живой массы

Группа	Живая масса, г		Срок выращивания, сутки	Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, гр
	в начале опыта	в конце опыта			
Контрольная	41,7	2310	35,9	2268,3	63,1
1 опытная	42,2	2352	35,9	2309,8	64,4
11 опытная	41,9	2385	35,7	2343,1	65,7
111 опытная	41,4	2406	36,3	2364,6	65,1

Анализ таблицы показывает, что самый наименьший срок выращивания было у цыплят-бройлеров 2 опытной группы – 35,7 суток. Тогда как в контрольной группе этот показатель составил 35,9 суток, в 1 опытной группе 35,9 суток, во второй опытной группе 35,7 суток, в 3 опытной группе 36,3. Абсолютный прирост в контрольной группе составил 2268,3 г, а в опытных группах 2309,8 г; 2343,1 г, 2364,6 г соответственно. Такие же были абсолютный и среднесуточные приросты. Наивысший среднесуточный прирост был во 2 опытной группе 65,7 г, что выше на 4,1% чем в контрольной группе, на 2,0% чем в 1 опытной группе и на 0,9% чем в 3 опытной группе соответственно.

Данные экспериментальных исследований подтверждают, что ввод мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в состав комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров влияет на такой показатель как прирост живой массы, так как увеличиваются среднесуточные приросты абсолютные приросты живой массы в опытных группах. При выращивании цыплят-бройлеров большое значение имеет их сохранность и конверсия корма.

Таблица 3 – Сохранность поголовья и затраты кормов

Группы	Сохранность	Конверсия корма	ЕИП
Контрольная	97,35	1,59	392
1 опытная	97,17	1,58	400
2 опытная	97,11	1,59	407
3 опытная	97,67	1,56	412

В таблице 3 наибольшее значение по сохранности наблюдается у третьей опытной группы и составляет 97,67 %, что на 0,32 % выше, чем у контрольной группы, на 0,5% чем 1 опытная группа и на 0,57% чем во 2 опытной группе соответственно. Самая лучшая конверсия корма была в 3 опытной группе – 1,56. В контрольной группе она составила 1,59, в 1 опытной группе 1,58 и во 2 опытной группе 1,59. Европейский индекс продуктивности самым высшим был в 3 опытной группе и составила 412 пунктов. Этот показатель был выше, чем в других группах: выше контрольной группе на 20 пунктов, 1 опытной группы на 12 пунктов, 2 опытной группы на 5 пунктов.

Таким образом, использование мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в составе комбикормов способствует повышению прироста живой массы и сохранности поголовья цыплят бройлеров, снижению конверсии корма.

Список использованных источников

1. Иванова Е.Ю. Зависимость яйценоскости кур-несушек от состава ферментных препаратов/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2014. -Т. 9. -№ 4 (34). -С. 128-130.

2. Иванова Е.Ю. Яйценоскость несушек при включении в комбикорма ферментных препаратов / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Птицеводство. - 2014. - № 7. - С. 17-18.

3. Иванова Е.Ю. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Птица и птицепродукты. -2015. -№ 1. -С. 43-45.

4. Иванова Е.Ю. Отечественные ферменты в комбикормах для кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Комбикорма. -2014. -№ 7-8. - С. 70-71.

5. Лаврентьев А.Ю. Растительная кормовая добавка для цыплят-бройлеров/ А.Ю. Лаврентьев, А.И. Николаева // Комбикорма. - 2018. - № 10. - С. 80-81.

6. Лаврентьев А.Ю. Комбикорма с отечественными ферментными препаратами для кур-несушек/ А.Ю. Лаврентьев, Е.Ю. Иванова // Аграрная наука. -2016. -№ 1. -С. 20-21.

7. Николаева А.И. Растительная кормовая добавка в комбикормах бройлеров/ А.И. Николаева, А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне // Птицеводство. 2018. № 11-12. С. 43-44.

8. Шерне В.С. Применение ферментов в технологии выращивания утят/ В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев// Птица и птицепродукты. - 2019. - № 1. - С. 36-38.

9. Шерне, В.С. Эффективность использования ферментов в комбикормах для утят/ В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Комбикорма. 2019. № 1. С. 66-68.

10. Шерне В.С. Динамика изменения живой массы утят при использовании ферментов в комбикормах / В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев //Достижения науки и практики в решении актуальных проблем ветеринарии и зоотехнии: материалы всероссийской науч.-практ. конференции (09 ноября). - Чебоксары, ЧувашскаяГСХА, -2018. -С.139-144.

11. Шерне В.С. Применение ферментных препаратов при выращивании утят на мясо / В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Теория и практика современной аграрной науки: материалы национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирск, Новосибирский государственный аграрный университет. -2018. С. 365-369.

12. Яковлев В.И. Влияние ферментных препаратов на продуктивные и убойные качества гусят/ В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. -2018. -№ 1. -С. 27-29.

13. Яковлев В.И. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для гусят / В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. -2016. -№ 5. -С. 40-42.

GROWTH, FEED CONVERSION AND SAFETY OF BROILER CHICKENS WHEN INCLUDED IN FEED ENZYME AXTRA XAP 101

Krotova N.Yu., Lavrent'ev, A.Yu., Scherne V.S.

Abstract. Experimentally studied different doses of multienzyme enzyme Akstra XAP 101 in the feed and revealed the optimal dose of 7-11 kcal in the feed. Multienzyme enzyme preparation Axtra XAP 101 effect on indices of meat productivity of broiler chickens. It is established that this drug increases the average daily gain, reduces feed conversion and has a positive effect on their safety.

Key words: broiler chickens, multienzyme, Extracar 101, average daily gain, safety, feed.

ОПЫТ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ
ИННОВАЦИЙ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ
УСТОЙЧИВОСТИ ОТРАСЛИ СКОТОВОДСТВА

Минина Н.Н., старший преподаватель,
nnatalie@tut.by,
УО БГСХА, Беларусь

Аннотация. В статье рассмотрены инновации в скотоводстве. Изучен опыт передовых сельскохозяйственных организаций России, успешно использующих инновации в своей деятельности, что способствует росту их устойчивости. Внедрение в практику рассмотренных инноваций приведет к повышению производительности труда, уровня привлекательности аграрного сектора для инвесторов и потенциальных работников и устойчивости скотоводства Беларуси.

Ключевые слова. Инновации, скотоводство, сельскохозяйственные организации, устойчивость.

Введение. Для повышения устойчивости организаций важное значение имеют инновации. Внедрение инноваций, осуществление инвестиций позволяет повысить конкурентоспособность продукции, обеспечить рост показателей эффективности производства, улучшение финансового состояния, стимулировать экономический рост.

Цель. Охарактеризовать опыт российских предприятий в реализации инноваций как направление повышения устойчивости отрасли скотоводства.

Материал и методика исследования. Используются работы российских ученых. Применялись общенаучные и частные методы и приемы исследования.

Результаты исследования. Применяемые в настоящее время инновации в отрасли скотоводства обеспечивают увеличение средних удоев коров, повышение генетического потенциала используемых животных, направлены на совершенствование кормопроизводства, воспроизводства стада, ветеринарно-профилактических мероприятий, способствуют оптимизации микроклимата и комфортности содержания КРС [1. – С. 65–70, 73].

Практика быстрого увеличения в товарных стадах племенных животных за счет зарубежных поставок связана с высокими затра-

тами и экономически себя не оправдывает. Средний срок хозяйственного использования импортных коров составляет 3,58 отела, а договор лизинга на закупку племенных животных заключается на 5 лет [2, с. 39]. Метод трансплантации эмбрионов ускоряет процесс селекции в молочном скотоводстве в 6–7 раз по сравнению с обычными методами формирования основного стада и позволяет за 4–5 лет сформировать высокопродуктивное стадо коров, в то время как обычным способом племенное ядро создается в течение 20–25 лет [3, с. 31]. Использование сексированной спермы для воспроизводства КРС позволяет сократить дефицит ремонтного молодняка. В молочном скотоводстве спросом пользуется сперма, содержащая X хромосому, определяющую женский пол, в мясном – Y хромосому, отвечающую за мужской пол. Сексированная сперма в 2–3 раза дороже обычной, однако соотношение полов рожденных телят гарантируется производителем [4, с. 22–23; 5, с. 172–173].

Широко используются программы управления стадом: «Управление стадом» (поставщик – фирма «BouMatik»); «Стадо» («AGROSOFTGmbH»); «Milcon» («Milkline»); «UNIFORMAGRIBV» («UNIFORMAGRI»); «ALPRO и DelPro» («DeLaval»); «Управление стадом» («Unibox»); «DAIRYPLAN» («WestfaliaSurge»); «Управление стадом» («SAC»); «AfiFarm» (фирма «AfiMilk»). Например, информационная система «AfiFarm» включает следующее оборудование. Главный компьютер содержит базу данных. На контрольной панели отображаются данные по объему молока, о состоянии здоровья коров; кодовые сообщения, которые помогают предотвратить попадание в общий резервуар молозива, молока животного, больного маститом, или молока, содержащего антибиотик; сообщения о сокращении удоя, необходимости лечения животного, неправильном подключении доильного аппарата. Система обеспечивает точное выявление коров в охоте, позволяя определить оптимальное время для искусственного осеменения. Молокомер измеряет удой, обеспечивает защиту вымени от повреждений при подаче вакуума, подбор режима доения, распознавание признаков мастита [6, с. 258–260].

В настоящее время передовые сельскохозяйственные организации успешно используют в своей деятельности инновации, что способствует росту показателей их устойчивости.

В ОАО «Племзавод «Новоладожский» Ленинградской области стадо КРС было сформировано путем завоза из Финляндии айр-ширских животных и их разведения. Для управления стадом используется система ALPRO™. Комбикорма животные получают на кормостанциях. Нескормленная часть рациона коровы распределя-

ется между последующими ее кормлениями. Кормление телят осуществляется передовым способом с 20-го дня до возраста 3,5–5 мес. Аппарат автоматизированного кормления «кормонья» с чипа на ошейнике теленка считывает информацию о времени последнего кормления теленка, определяет, сколько ему положено корма, какой температуры, и в соответствии с этим готовит для него рацион. Если теленок подойдет к «кормонья» в перерыве между кормлениями, корма он не получит [7, с. 216].

ОАО «Агрофирма «Дмитрова Гора» Конаковского района Тверской области приобрело скот голштино-фризской породы, с 2006 г. самостоятельно занимается селекцией, а с 2013 г. перешло на собственное воспроизводство, используя для осеменения коров семя быков, поставляемое ООО «Альта Дженетикс Раша» (г. Воронеж). Для осуществления учета используется программа «Селэкс». Рационы кормления балансируются для каждой группы животных с учетом дней лактации и надоев на основе голландских стандартов оптимизации и американских норм NRC [7, с. 217].

В ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области используются программа управления стадом «Dairy Plan» и программа по племенной работе «Селэкс». Животные распределены по надоям. Учет и контроль ведется по таким параметрам, как температура, стельность, удои, качество молока. В соответствии с этими показателями рассчитываются рационы, определяются особенности ухода. Через электронную систему управления на компьютеры поступает информация о готовности коровы к искусственному осеменению. Отсортированное животное изолируется от общего потока и через отдельные ворота попадает в специальный станок. Точная идентификация животных способствует своевременному получению приплода и высоких надоев [8, с. 184–185].

В ООО «Крым-Фарминг» Первомайского района Республики Крым на МТК используются миксеры-кормораздатчики Реесон и DeLaval, система для орошения животных в летний период и др. Для учета кормов, движения животных по группам и готовой продукции в организации применяются программы «Управление стадом» фирмы «DeLaval» и кормления животных – «Симетрон» [9, с. 21–22].

На МТК ЗАО «Славянское» Верховского района Орловской области функционирует доильный зал «Европараллель» фирмы «DeLaval» с программами «ALPRO» и «Селэкс». С помощью программы оператор задается оптимальный режим доения. На компьютере бригадира-зоотехника в молочном блоке содержится ин-

формация по каждому животному, начиная с момента рождения телочки и включая сведения о процессе ее развития; номер коровы, количество отелов, время осеменения, последующего отела и запуска, вес и пол теленка, ежедневный удой и удой нарастающим итогом, состояние здоровья, рацион кормления, потребность в питательных веществах и т. д. [10, с. 15–17].

Вывод. Опыт передовых сельскохозяйственных организаций свидетельствует о том, что внедрение инноваций, осуществление инвестиций позволяет повысить конкурентоспособность продукции, обеспечить рост показателей эффективности производства, улучшение финансового состояния, а значит, стимулировать экономический рост. Реализация перспективных инноваций обеспечит повышение устойчивости отрасли скотоводства Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Бирман, Е.В., Бирман В.Ф. Систематизация направлений НТП в молочном скотоводстве // Вестник аграрной науки Дона. – Т. 3. – № 15. – 2011. – С. 64–74 .

2. Кавардаков В.Я., Кайдалов А.Ф., Семененко И.А. Методологические аспекты управления инновационно-технологическим развитием животноводства на отраслевом уровне // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2-1 (24). – С. 37–47.

3. Бурса И.А. Приоритетные направления инновационного развития молочнопродуктового подкомплекса АПК: автореф. дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05. – Краснодар: Типография Кубанского ГАУ, 2015. – 49 с.

4. Никифорова О.В. Организационно-экономический механизм повышения эффективности молочного скотоводства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «Нижегородская ГСХА», 2012. – 23 с.

5. Осипова О.В. Инновационные технологии в молочном скотоводстве – основа интенсификации отрасли // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 36. – С. 170–172.

6. Куликова Н.И., Еременко О.Н., Черечеча А.А. Продуктивные и племенные качества коров айрширской и голштинской пород в условиях инновационных технологий // Научный журнал КубГАУ. – 2018. – № 136 (02). – С. 248–267.

7. Быковская Н.В. Инновации в молочном скотоводстве // Инновации и инвестиции. – 2015. – № 4. – С. 215–217.

8. Терновых К.С., Чернова И.В. Формирование инновационно-ориентированного молочного скотоводства // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2014. – № 6. – С. 183–186.

9. Полякова Н.Ю. Перспективное решение проблем молочного скотоводства в Крыму // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 5. – С. 20–22.

10. Грудкина Т.И. Информатизация молочного стада как фактор инновационного развития и конкурентоспособности производителей молока: региональный опыт // Никоновские чтения. – 2012. – № 17. – С. 15–17.

THE EXPERIENCE OF RUSSIAN ENTERPRISES
IN IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS AS A DIRECTION
OF INCREASING THE SUSTAINABILITY OF THE CATTLE
INDUSTRY

Minina N.N.

Abstract. The article considers the innovations in cattle breeding. The experience of advanced agricultural organizations of Russia, successfully using innovations in their activities, which contributes to the growth of their sustainability, is studied. The introduction of the considered innovations into practice will lead to an increase in labor productivity, the level of attractiveness of the agricultural sector for investors and potential employees and the sustainability of the cattle industry of Belarus.

Key words. Innovation, cattle breeding, agricultural organizations, sustainability.

УДК 338.330.3:631(476)

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ В РЕАЛИЗАЦИИ
ИННОВАЦИЙ КАК НАПРАВЛЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ
УСТОЙЧИВОСТИ ОТРАСЛИ СКОТОВОДСТВА

Минина Н.Н., старший преподаватель,

nnatalie@tut.by,

УО БГСХА, Беларусь

Аннотация. Изучен опыт передовых белорусских сельскохозяйственных организаций, реализующих инновации в скотоводстве. Внедрение в практику рассмотренных инноваций приведет к улучшению качества продукции, увеличению доли отечественных про-

изводителей на международных рынках, повышению спроса на отечественные инновации, сокращению отставания отечественного аграрного производства по уровню автоматизации от других стран и, следовательно, к повышению устойчивости скотоводства Беларуси.

Ключевые слова: инновации, скотоводство, сельскохозяйственные организации, устойчивость.

Введение. Аграрный сектор входит в число отраслей экономики Республики Беларусь, в которых внедрение и использование передовых технологий может дать значительный экономический эффект. Для повышения устойчивости организаций важное значение имеют инновации.

Цель. Охарактеризовать опыт белорусских предприятий в реализации инноваций как направление повышения устойчивости отрасли скотоводства.

Материал и методика исследования. Используются интернет-ресурсы. Применялись общенаучные и частные методы и приемы исследования.

Результаты исследования. По итогам работы в 2018 г. в Республике Беларусь лучшим в отрасли по среднему надою молока на корову (10835 кг) стал СПК «Лариновка» Оршанского района. Более 10000 кг на корову получили в СПК имени Деньщикова и СПК «Свислочь» Гродненского района. В СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района в среднем от коровы получили 10363 кг молока, УП «Молодово-Агро» Ивановского района – 10596 кг. Более 10 т от коровы надоили получили в филиале СХК ЗАО «ВИТЭКС» Узденского района [1]. Таким образом, в 2018 году семь хозяйств в стране получили больше 10000 кг на корову. В 2017 году таких хозяйств было 4 [2]. Разница по надоям в 2018 г. среди районов составила около 5,5 т, среди сельскохозяйственных организаций – еще больше. В Беларуси 32 предприятия не вышли на удой 2000 кг. О высокой экономической эффективности производства в таких условиях не может быть речи [3].

В 2015 г. в Беларуси насчитывалось 1607 молочно-товарных ферм, где оборудованы доильные залы с роботами (около 40 % от общего числа МТФ по стране). В новых и реконструированных комплексах производится 60 % **молока** и содержится 60 % поголовья [4].

Чтобы наращивать производство молока, необходимо больше заготавливать кормов, улучшать их качество. Однако на начало

2019 г. запасы фуража уступали аналогичному периоду предыдущего года на 1,1 млн т к. ед. Концентрированных кормов было меньше на 0,6 млн т к. ед. Если тогда на условную голову скота приходилось в среднем по 17,8 ц к. ед. фуража, то на 1 января 2019 г. – 15,9 ц, а в некоторых сельскохозяйственных организациях и районах – меньше 10 ц [3]. В последнее время корма в объемном выражении заготавливались с учетом фактических поголовья и продуктивности. В НПЦ НАН Беларуси по животноводству считают этот фактор сдерживающим для последующего роста надоев. По расчетам ученых, чтобы получать от коровы 6,5 тонны молока, надо довести обеспеченность кормами до 65–70 ц к. ед. (фактическая обеспеченность составляет 45–50 ц). На зимне-стойловый период необходимо иметь кормов на 40–50 % больше, чем используется, не говоря об их качестве [3].

В СПК «Лариновка» Оршанского района производится молоко только сорта «экстра». Здесь на высоком уровне поставлена селекционная работа. 100 % коров – черно-пестрые голштинки. Большое внимание уделяется сбалансированному кормлению КРС. По собственной рецептуре готовится комбикорм, в состав которого входят богатый белками соевый шрот, кукуруза, премиксы.

Целенаправленная селекционно-племенная работа в СПК им. Деньщикова Гродненского района позволила создать высокопродуктивное молочное стадо голштинской породы. На корм выращивают люцерну на сенаж, кукурузу на силос, с апреля коровы получают зеленую массу из румекса (высокобелкового гибридного щавеля) и озимой сурепицы. В хозяйстве четыре молочно-товарные фермы. Беспривязное содержание с доением в доильном зале создает комфортные условия для коров и содействует высоким надоям.

По мнению председателя СПК «Свислочь» Гродненского района, в молочном скотоводстве определяющую роль играют три «К»: кадры, коровы, корма. Предприятие 98,5 % молока реализует сортом «экстра». Средние надои молока от коровы в 2018 г. составили 10081 кг, рентабельность молока – более 60 %. Одним из слагаемых успеха стали качественные корма. Сенаж заготавливается преимущественно из люцерны, кукурузный силос измельчается до нужного размера с обязательным дроблением зерна. Концентраты для животных поставляет собственный комбикормовый цех.

СПК «Свислочь», СПК им. Деньщикова и ПК им. В.И. Кремко Гродненского района полностью перешли на круглогодичное однотипное кормление. Зеленая масса в чистом виде в кормушки не по-

ступает, только в качестве добавки к сенажу и силосу. Сформировано чистопородное голштинское стадо. У предприятия нет необходимости закупать нетелей за границей. С 2000 г. СПК «Свислочь» обеспечивает себя породистым скотом, продает нетелей не только в хозяйства республики, но и за ее пределы, в основном в Россию. Для повышения продуктивности сперму быков-улучшателей покупают в Швеции, Канаде и Венгрии.

СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района – это многоотраслевое сельскохозяйственное предприятие с развитой перерабатывающей отраслью и замкнутым циклом производства. Организация осуществляет глубокую переработку продукции и занимается ее реализацией как на внутреннем рынке через фирменную торговую сеть и госторговлю, так и на экспорт. СПК «Агрокомбинат Снов» выпускает более 350 видов мясной и более 20 наименований молочной продукции.

На МТК «Друцковщина» коровы доятся роботами, которые также готовят к дойке коров (моют вымя, обрабатывают антисептиками) и следят за качеством молока. Работают системы подачи концентрированных кормов к УДР и станциям концентрированных кормов «Космикс». Все молоко на комплексе сорта экстра. За прошлый год удой на корову составил 9750 кг молока, по хозяйству в целом – 9538 кг. Кормление телят частично проводится роботами. На МТФ «Новый Снов» стоят видеокамеры, позволяющие оценить действия каждого оператора машинного доения, сделать при необходимости корректировки, ведь процесс доения идет почти круглые сутки.

Продолжается работа по осеменению животных «секстированной» (разделенной по полу) спермой. Хотя стоимость такой спермы в два раза выше, ее применение позволяет гарантированно получить 95 % телочек. Стадо в хозяйстве голштинской породы. Долгое время использовали генетический материал лучших быков из Голландии, Канады, Германии, что позволяло улучшать породные качества потомства, повышать надои. Сейчас потребности в импортном семени нет. Его берут на Несвижском племпредприятии. Обходится дешевле, и валюта экономится.

Все коровы в СПК «Агрокомбинат «Снов» разделены на семь групп с учетом физиологического состояния. Для каждой группы с помощью компьютерной программы формируется рацион кормления. Для новотельных коров используется плющенная кукуруза.

КСУП «Брилево» Гомельского района за 2014–2018 гг. не опускало планку ниже 9 тыс. кг молока от коровы в год. В хозяйст-

ве содержат белорусских голштинов, которые сочетают производительность голштинской и адаптацию черно-пестрой породы. Дойное стадо насчитывает 300 голов. Несмотря на использование привязного типа содержания, показатели в хозяйстве высокие, молоко получают сорта экстра. В перспективе намерены подбирать и разрабатывать рацион кормления для каждой коровы индивидуально – с учетом периода жизни и индивидуальных особенностей. Ожидаемый итог – рост сохранности поголовья, его продуктивности, сокращение расхода кормов и себестоимости продукции.

Вывод. Для повышения устойчивости отрасли скотоводства в Республике Беларусь необходимо: осуществлять реконструкцию действующих (устаревших) и строительство новых ферм и комплексов, используя передовой отечественный и зарубежный опыт, научные достижения; формировать высокопродуктивное поголовье скота с использованием лучших генетических достижений; внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии; применять информационные технологии в селекционной работе, кормлении и кормопроизводстве, доении, первичной обработке молока; для учета, хранения, обработки информации использовать прикладные компьютерные программы. Успешное использование инноваций способствует росту показателей устойчивости сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь. Преобразование аграрного сектора в инновационную отрасль экономики возможно при взаимодействии науки, бизнеса и государства.

Список использованных источников

1. Лучшее хозяйство Беларуси по среднему надою молока получило 10835 кг на корову // Новости. Агросфера. – 09.01.2019 [Электронный ресурс]. – AGRONEWS, 2012–2019. – URL: <https://agronews.com> (дата обращения 05.08.2019).

2. Подсчитан средний удой молока от белорусской коровы за год // Новости. АПК Беларуси. – 15.01.2019 [Электронный ресурс]. – <http://agriculture.by>, 2019. – URL: <http://agriculture.by> (дата обращения 05.08.2019).

3. Деньги молочных полюсов // Новости. Аналитика. – 13.02.2019 [Электронный ресурс]. – AGRONEWS, 2012–2019. – URL: <https://agronews.com/by> (дата обращения 05.08.2019).

4. Средний суточный удой от коров в Беларуси бьёт рекорды! // БЕЛТА. – 14.08.2015 [Электронный ресурс]. – fermer.of.by. – URL: <http://fermer.of.by> (дата обращения 05.08.2019).

THE EXPERIENCE OF ORGANIZATIONS OF BELARUS
IN IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS AS A DIRECTION
OF INCREASING THE SUSTAINABILITY OF THE CATTLE
INDUSTRY

Minina N.N.

Abstract. The experience of advanced Belarusian agricultural organizations implementing innovations in cattle breeding was studied. Implementation of the considered innovations in practice will lead to improvement of product quality, increase in the share of domestic producers in international markets, increase in demand for domestic innovations, reduce the lag of domestic agricultural production in terms of automation from other countries and, consequently, to increase the sustainability of cattle breeding in Belarus.

Key words. Innovation, cattle breeding, agricultural organizations, sustainability.

УДК 636.082

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТА СЕЛЕКЦИИ
В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Немцева Е.Ю., кандидат с.-х. наук, доцент,
EUNemtzeva@yandex.ru,
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены показатели молочной продуктивности у коров разных линий, рассчитан селекционный дифференциал и эффект селекции на перспективу. При ведении планомерной селекционно-племенной работы продуктивность животных за пять лет в среднем по стаду увеличится на 142,2 кг и составит 7238,2 кг молока, содержание жира изменится незначительно, живая масса не меняется.

Ключевые слова: черно-пестрый скот, линии, молочная продуктивность, бык-производитель.

Введение. В России молочное скотоводство считается одной из наиболее социально значимых отраслей сельского хозяйства. Основной молочной породой в нашей стране является черно-пестрая, которая распространена по всей территории России [3, 4, 5, 6]. В настоящее время, одним из самых значимых методов совершенствования хозяйственно-полезных качеств отечественного чер-

но-пестрого скота, является голштинизация и внутривидовая селекция. Для отечественного черно-пестрого скота голштинизация используется для улучшения удоя, конституции, интенсивности роста и развития молодняка. У голштинизированных коров выявлены: высокая акклиматизационная способность, высокая интенсивность молокоотдачи и наиболее высокая молочная продуктивность. Известно, что темпы совершенствования маточного стада на 70 – 80 % зависят от качества использованных быков [1, 2, 7, 8, 9].

Целью наших исследований явилось прогнозирование эффекта селекции по показателям молочной продуктивности коров на перспективу. В задачи исследования входило:

1. Сравнить молочную продуктивность коров по принадлежности к линиям;
2. Рассчитать селекционные дифференциалы и эффект селекции.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены на молочном стаде в производственных условиях колхоза «Опытно-показательное хозяйство «Ленинская искра» Ядринского района Чувашской Республики. Для анализа селекционно-племенной работы хозяйства учитывали зоотехническую и генеалогическую характеристику стада. В ходе исследований изучены и проанализированы данные племенных коров в количестве 180 голов. Анализированных животных разделяли по принадлежности к линиям: Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803.

Результаты исследований и их обсуждение.

В течение последних 3 лет в стаде использованы спермы быков голштинских линий Рефлекшн Соверинг 198998 -, Вис Бек Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679 и Силинг Трайджун Рокит 252803.

В настоящее время в КОПХ «Ленинская Искра» для оплодотворения коров используют семя быков-производителей голштинской породы. Характеристика быков-производителей приведена в таблице 1.

Все быки-производители, используемые в хозяйстве, относятся к классу Элита-рекорд и являются улучшателями, как по молочной продуктивности, так и по жирномолочности.

При анализе генеалогической структуры стада выявлено, что к линии Рефлекшн Соверинг 198998 относится 83 головы, к линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 32 головы, Монтвик Чифтейн 95679 – 13

голов, Силинг Трайджун Рокит 252803 – 13 голов, а к прочим линиям – 39 голов.

Таблица 1 – Характеристика быков-производителей

№ п/п	Кличка и инд. номер	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Класс	Продуктивность матери	
					удой	% жира
1.	Вальс 1496	78	1190	ЭР	10437	3,85
2.	Лукас 3622	16	423	ЭР	9633	3,84
3.	Легенд 3491	53	1125	ЭР	11105	3,84
4.	Рой 811	36	785	ЭР	9062	4,09
5.	Викинг 3672	51	985	ЭР	10902	3,82
6.	Валдай 2780	29	785	ЭР	9985	3,85
7.	Борей 10215	18	651	ЭР	13924	3,93
8.	Маяк 9389	22	694	ЭР	16215	3,93
9.	Шон-М. 3092043	123	1050	ЭР	15597	5,46
10.	Окленд-М. 426436885	134	1200	ЭР	11346	4,26

Молочная продуктивность коров разной линейной принадлежности показывает отличия по молочности и жирномолочности коров, которые относятся к разным линиям. В стаде наибольшую молочную продуктивность проявили коровы линии Силинг Трайджун Рокит 252803 с удоем $7125 \pm 112,4$ кг и жирностью $3,8 \pm 0,09$ %, и Рефлекшн Соверинг 198998 с удоем $7103 \pm 51,6$ кг и жирностью $3,8 \pm 0,06$ %. Средний удой по стаду составил $7096 \pm 33,1$ кг, жирность - $3,79 \pm 0,09$ %.

При оценке коров разных линий по экстерьерным показателям не выявлено достоверных различий, все значения соответствовали средним промерам породы.

Для прогнозирования эффекта селекции были рассчитаны селекционный дифференциал и плановые задания по основным хозяйственно-полезным признакам согласно с требованиями «Рекомендаций по составлению планов племенной работы в племенном хозяйстве».

По данным молочной продуктивности отобрали коров в ведущую группу в количестве 121 голов, а оставшиеся 59 голов отнесли в производственную группу. При этом селекционный дифференци-

ал по удою составил 237 кг, эффект селекции по удою составил 28,44 кг, а по жирномолочности 0,0006 %.

При ведении планомерной селекционно-племенной работы продуктивность животных за пять лет в среднем по стаду увеличится на 142,2 кг и составит 7238,2 кг молока, содержание жира изменится незначительно, живая масса не меняется.

Вывод. Для повышения молочной продуктивности рекомендуется в дальнейшем разводить коров принадлежащих к линиям Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокит 252803. При этом следует применять индивидуальный подбор и выбирать высокоценных быков для искусственного осеменения и подбирать родительские пары, исключать неудачные сочетания маточного поголовья с быками.

Список использованных источников

1. Голдобина Л.И. Влияние некоторых факторов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Л.И. Голдобина, Е.Ю. Немцева, Т.В. Ржанова // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы международ. науч.-практ. конференции, посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА (20 – 21 октября). – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2016. – С. 162 – 165.

2. Евдокимов Н.В. Продуктивные качества и воспроизводительная способность черно-пестрой породы с разными типами крови и сывороточных белков в условиях промышленной технологии: Автореферат дисс. ... кандидата сельскохозяйственных наук. – Ленинград, 1991. – 25 с.

3. Евдокимов, Н.В. Трансплантации эмбрионов для реализации генетического потенциала продуктивности коров и быков в условиях чувашской республики / Н.В. Евдокимов, Е.Ю. Немцева // Ветеринарный врач. – 2019. – № 4. – С. 40-44.

4. Лукина А.Ю. Использование метода трансплантации зигот в условиях Чувашской Республики / А.Ю. Лукина, Е.Ю. Немцева, Н.В. Евдокимов // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: материалы международ. науч.-практ. Конференции (6 февраля). – Курган: Курганская ГСХА, 2018. – С. 822 – 825.

5. Немцева Е. Использование метода трансплантации зигот в условиях Чувашской Республики / Е. Немцева, Н. Евдокимов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 8. – С. 51-54.

6. Немцева Е.Ю. Анализ селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом / Е.Ю. Немцева, А.Ю. Лукина // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны: материалы Всероссийской науч.-практ. конференции, посвященной 70-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы Чувашской Республики и Российской Федерации, доктора ветеринарных наук, профессора Кириллова Николая Кирилловича. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2018. - С. 265-268.

7. Немцева Е.Ю. Молочная продуктивность коров разной линейной принадлежности // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: материалы международ. науч.-практ. Конференции (20 – 21 октября). – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2015. – С. 317 – 321.

8. Немцева Е.Ю., Сергеева Н.В. Оценка быков-производителей по происхождению, качеству потомства и спермопродукции // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны: материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2018. – С. 268 - 272.

9. Руководство по селекционно-племенной работе в молочных стадах / сост. В.И. Сельцов [и др.], - 2-е изд. – Дубровицы: изд-во ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012, - 92 с.

PREDICTION OF SELECTION EFFECT IN DAIRY CATTLE BREEDING

Nemtseva E. Yu.

Abstract. The indicators of milk productivity in cows of different lines were studied, the selection differential and the effect of selection on the future were calculated. When conducting systematic breeding and breeding work, the productivity of animals for five years on average for the herd will increase by 142.2 kg and will amount to 7238.2 kg of milk, the fat content will change slightly, the live weight does not change.

Keywords: black-and-white cattle, lines, dairy productivity, producer bull.

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ
НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В СОСТАВЕ
РАЦИОНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ
В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

Черноградская Н.М., кандидат с.-х. наук,
доцент кафедры общей зоотехнии,
ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА», Россия
grig_mf@mail.ru

Григорьев М.Ф., кандидат с.-х. наук,
старший преподаватель кафедры общей зоотехнии,
ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА», Россия
grig_mf@mail.ru

Григорьева А.И., старший преподаватель
кафедры высшей математики,
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет
им. М.К. Аммосова», Россия
магистрант группы ЗИ-18
ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА», Россия
grig_mf@mail.ru

Аннотация. Обеспечения организма животных всеми питательными и минеральными веществами в достаточном объеме способствует более полной реализации генетического потенциала пород. Это достигается включением в рацион животных различных кормовых добавок и премиксов, обладающим достаточным уровнем и соответствующим минеральным составом. В целях повышения продуктивности животных в условиях Якутии проведены исследования по апробации местных нетрадиционных кормовых добавок. Исследования проведены по общепринятым в зоотехнии методам исследований. Данные исследований показали перспективность применения местных нетрадиционных кормовых добавок в системе кормления сельскохозяйственных животных в условиях Якутии.

Ключевые слова: корма, крупный рогатый скот, свиноводство, скотоводство, коневодство, кормление, откорм, живая масса.

Введение. Высокая продуктивность сельскохозяйственных животных достигается за счет создания оптимальных условий кормления и содержания. При этом особую роль отводится минеральному питанию животных [1]. В системе кормления животных для улучшения состава рациона используют различные кормовые

добавки. В настоящее время имеется недостаточно сведений о нормировании нетрадиционных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственных животных и птиц в условиях Якутии [2]. Как и их влияние на продуктивность, и физиологию животных, что являлось основанием для проведения комплексных исследований.

Цель: определить оптимальные дозы включения нетрадиционных кормовых добавок в рационы сельскохозяйственных животных в условиях Якутии.

Материал и методика исследования. НИР проведен согласно схеме исследований представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственных опытов

№	Группа животных	Подопытные группы	Кол-во голов	Условия кормления
ООО «Багарах», МО г. Якутска				
1	Первотелки холмогорской породы	Контрольная	12	ОР
		I опытная	12	ОР + X 1 г/кг ж.м. + К 60 г
		II опытная	12	ОР + X 1 г/кг ж.м. + С 300 + К 60 г
ООО Хатасский свинокомплекс				
2	Свиноматки крупной белой породы	Контрольная	15	ОР
		I опытная	15	ОР + X 0,2 г/кг ж.м. + К 10 г
		II опытная	15	ОР + X 0,3 г/кг ж.м. + К 12 г

Примечание: ОР – основной рацион, X – цеолит хонгурина, С – сапрпель, К – Кемпендйская соль.

Научно-хозяйственный опыт по откорму жеребят и кормлению взрослых лошадей проведен на базе ИП ГКФХ Румянцев Сергей Иванович Усть-Алданского района, с. Эселях, Онер. Для проведения опыта сформированы 4 группы по 12 голов в каждой. Возраст жеребят 7-9 месяцев, лошадей 6-7 лет. Деловой выход в хозяйстве составил 75-80%. Для молодняка опытных групп в сутки дополнительно к основному рациону было дано 0,3, 0,4 и 0,5 г/кг ж.м. хонгурина и 20-25 г Кемпендйской соли. Для взрослого поголовья в состав рационов добавлялось 0,5, 0,6 и 0,7 г/кг ж.м. хонгурина и 30-35 г Кемпендйской соли. Рацион молодняка состоял из 10 кг подножного корма и 2 кг овес. Средний зимний рацион для взрослого поголовья составлял: 20 кг подножный корм и 4 кг овес. В летний период: 30 кг травы естественных угодий и 3 кг овес.

Результаты исследования. Расход кормов первотелок холмогорской породы в условиях Якутии с планируемыми годовым удоем 2000 кг представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расход кормов первотелок молочного скота в условиях Якутии

Показатели	Среднесуточная дача, кг	Продолжительность периода, дней	Расход кормов за год, ц	Содержится в кормах	
				ОКЕ	Переваримый протеин, кг
Годовой удой 2000 кг. Требуется по норме:	-	-		2450	220
Сено луговое	8,5	240	20,4	856,8	93,8
Силос, сенаж разнотравный	10,0	150	15,0	255,0	23,5
Трава луговая	27,0	125	33,7	775,1	67,4
Комбикорм	1,5	365	5,5	561,0	58,8
Итого:	-	-	-	2448	243,5

Анализ молочной продуктивности первотелок холмогорской породы показал, что включение нетрадиционных кормовых добавок положительно повлияли на удой. От опытных групп первотелок было надоедено больше чем с контрольной группы на 19,5% и 22,2%. Повышение молочной продуктивности опытных групп первотелок сопровождалось улучшением картины крови. При перерасчете на 4%-е молоко было получено на 157,3 кг больше чем от животных контрольной группы.

Исследования влияния нетрадиционных кормовых добавок на показатели роста и физиологических показателей свиноматок крупной белой породы, показал, что в конце научно-хозяйственного опыта контрольная группа свиней уступила опытным группам на 7,08% и 10,28%. Опытные группы свиней, получавшие кормовые добавки лучше набрали живую массу, чем другие животные с контрольной группы.

В рисунке 1 представлены коэффициенты переваримости питательных веществ жеребят. Установлено что коэффициент переваримости питательных веществ у выращиваемых жеребят были отличны по группам, и контрольная группа животных уступила опытным по показателям: сухого вещества, органического вещества, протеина, жира и клетчатки.

При этом лучшим обменом веществ характеризовались опытные группы жеребят. Они превосходили аналогов с контрольной группы по показателям: азота, кальция и фосфора.

Также включение нетрадиционных кормовых добавок в состав рационов лошадей повысил прирост живой массы от 4,6% до 8,2%.

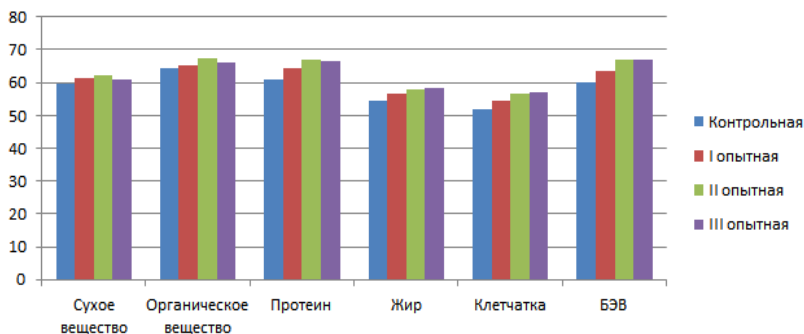


Рисунок 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Вывод. Анализ живой массы и суточных привесов показал, что в конце опыта контрольная группа свиней уступила опытным группам на 7,08% и 10,28%.

Опытные группы жеребят и лошадей, получавшие кормовые добавки лучше набрали вес и соответственно прирост живой массы, чем другие животные с контрольной группы.

Таким образом, создание оптимальных условий кормления за счет внедрение местных нетрадиционных кормовых добавок при выращивании сельскохозяйственных животных способствовало наиболее полной реализации потенциала животных и формированию высоких продуктивных качеств и крепкой конституции.

Список использованных источников

1. Шарвадзе, Р.Л. Зависимость откормочных и мясных качеств свиней от включения в их рационы сапропеля / Р.Л. Шарвадзе, В.А. Рыжков, Т.А. Краснощекова, Д.Н. Мурусидзе, С.А. Согорин // Зоотехния. – 2014. – № 11. – С. 15-16.
2. Григорьев, М.Ф. Использование цеолита Хонгуринского месторождения в животноводстве Якутии / М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева, Н.М. Черноградская, В.В. Панкратов // Дальневосточный аграрный вестник. - 2017. - № 4 (44). - С. 108-116.

SUBSTANTIATION OF USE OF LOCAL NON-TRADITIONAL FODDER ADDITIVES IN THE COMPOSITION OF RATIONS OF AGRICULTURAL ANIMALS IN THE CONDITIONS OF YAKUTIA

Chernogradskaya N.M., Grigorev M.F, Grigoreva A.I.

Abstract. Providing the animal organism with all the nutrients and minerals in sufficient quantities contributes to a more complete realiza-

tion of the genetic potential of the breeds. This is achieved by the inclusion of animal diets of various feed additives and premixes with a sufficient level and appropriate mineral composition. In order to increase the productivity of animals in the conditions of Yakutia, studies were conducted to test local non-traditional feed additives. The research was carried out according to the research methods generally accepted in zootechnics. The research data showed the promise of using local non-traditional feed additives in the feeding system of farm animals in Yakutia.

Key words: feed, cattle, pig breeding, cattle breeding, horse breeding, feeding, fattening, live weight.

УДК 636.087.8:639.3.05

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ «АБИОПЕПТИД С ЙОДОМ»
НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДВУХЛЕТОК КАРПА**

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
tatjana-novikova18@rambler.ru

Барышева Т.В., студентка,
barycheva-tv@mail.ru;

Степанов А.А., студент,
LehaS2011@ya.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приведено сравнительное изучение хозяйственно-продуктивных показателей при использовании в кормлении карпа биологически активной добавки «Абиопептид с йодом». В результате проведения исследований были изучены - гидробиологическая характеристика пруда, абиотические условия содержания рыбы, индекс наполнения кишечника, основные показатели приростов и товарные качества рыбы. На основании проведенного анализа разработаны рекомендации к использованию.

Ключевые слова: карп, йоддефицит, сверстники, живая масса, биологически активная добавка, прирост.

Введение. В организм рыб поступает йод через жабры из воды и извлекается из кормов в желудочно-пищеварительном тракте. В пресной воде содержание йода меньше, чем морской воде, что говорит о зависимости пресноводных гидробионтов от содержания йода в корме.

Рядом научных экспериментов установлено, что депонирование поступившего в рыбу йода положительно влияет на их рост и развитие; биохимические показатели крови и деятельность щито-

видной железы [1. С.8-9.]. Увеличить экономические показатели производства и качество рыбопродукции возможно при ликвидации дефицита йода за счёт обогащения кормов йодсодержащими добавками [2. С.82-84]. А это позволит обеспечить населения центральных зон материка удаленных от моря рыбой обогащенной йодом и проводить борьбу йоддефицитом [3. С.18-21].

В связи с этим, использование в кормлении карпа биологически активной добавки «Абиопептид с йодом», будет способствовать повышению эффективности производства рыбы обогащенной йодом, а потому вопрос изучения товарных качеств рыбы в условиях конкретных хозяйств является актуальным.

Цель. Изучение хозяйственно-продуктивных показателей при использовании в кормлении карпа биологически активной добавки «Абиопептид с йодом».

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований были сформированы 2 группы количеством по 150 штук годовиков карпа средней массой 58 г, методом пар-аналогов. Содержание групп осуществлялось в садках, расположенных в пруду. Зоогиgienические условия содержания были идентичными.

Кормление контрольной группы осуществлялось сбалансированным по питательным веществам комбикормом с добавкой «Абиопептид» (ОР), а опытная группа получала ОР с биологически-активной добавкой «Абиопептид с йодом» содержащей в 1,0 мл, соответственно 200,0 мкг йода.

За время выращивания рыбы периодически вели наблюдения за гидрохимическим режимом - проводя оперативный, текущий анализ воды.

Живую массу определяли путем ежедекадного взвешивания 10 штук в каждой группе карпа. Показатели индекса наполнения кишечника; абсолютного, относительного и среднесуточного прироста карпа, динамику живой массы определяли по общепринятым методикам. Товарные качества рыбы (массу тушки, головы, внутренних органов и соотношение съедобных и несъедобных частей) осуществляли после разделки, путем взвешивания и определения процентного соотношения.

Облов пруда проводили в конце сентября, при этом рыбу взвешивали, устанавливали её суммарный прирост за вегетационный период, среднюю индивидуальную массу. Затем определили выход рыбы в процентах от посадки. Экспериментальные данные были обработаны статистически.

Результаты исследований. Рост рыбы, особенно в начальный период, является определяющим для её дальнейшего развития. Динамика живой масса карпа представлена на рисунке 1.

Исходя, из данных диаграммы можно отметить, что живая масса рыб увеличивается на протяжении всего вегетативного периода и живая масса карпа опытной группы превышала показатели контрольной группы с высокой достоверностью. Разница в живой массе 30 мая составила 0,4 г, а начиная с 10 июня, разрыв живой массы увеличивался с 4,8 до 84,68 г. Исключением являлся период с 30 июня по 10 августа, прирост живой массы составил 47,41 г, что связано с перепадами температуры окружающей среды.

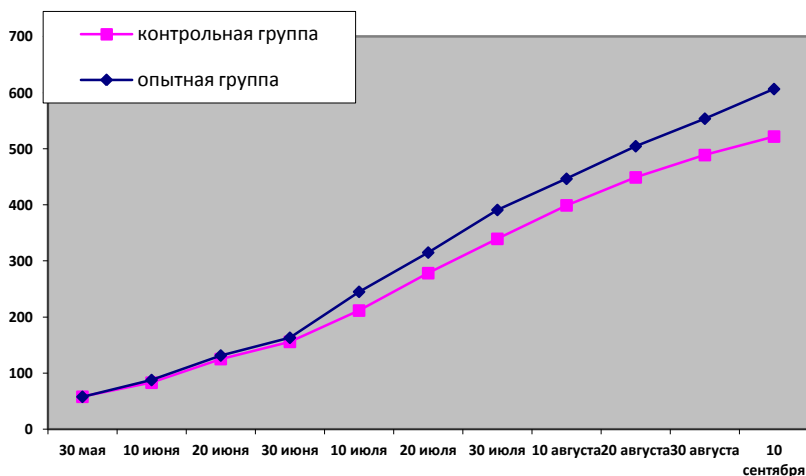


Рисунок 1 – Динамика живой массы рыбы

В конце периода масса опытной группы карпа составила 696,59 г, что 174,68 г или 33,5 % выше сверстников и находятся в пределах стандарта для нашей климатической зоны.

Абсолютный прирост характеризует наращивание мышечной ткани рыбы, в связи, с чем мы провели сравнительный анализ фактических данных контрольной и опытной групп (таблица 1).

Анализируя таблицу видно, что абсолютный прирост живой массы рыб увеличивается на протяжении всего периода выращивания неравномерно и живая масса карпа опытной группы превышала показатели контроля с высокой достоверностью. Но, несмотря на это, можно отметить несколько декад, когда абсолютный прирост живой массы был ниже показателей предыдущей декады. Это связано, вероятно, с резкими перепадами температуры окружающей среды летом прошлого года. Интенсивный рост и достижение пика прироста происходит у карпа контрольной группы с 10 по 20 июля и в опытной группе – с 1 по 10 августа, а в дальнейшем начинает

плавно снижаться. За вегетационный период прирост карпа в опытной группе составил 548,57 г, что 18,3 % выше сверстников.

Таблица 1 – Абсолютный прирост рыб

В граммах

Дата	Контрольная группа	Опытная группа
30.05 – 10.06	25,10±0,52	29,94±0,45***
11.06 - 20.06	42,09±1,14	43,68±1,09
21.06 - 30.06	30,69±0,67	31,64±0,71
01.07 - 10.07	55,81±1,38	81,89±1,44***
11.07 - 20.07	66,66±2,16	69,97±1,98
21.07 - 30.07	60,83±2,57	75,95±2,28**
31.07 - 10.08	59,68±2,02	55,56±2,31
11.08 – 20.08	49,86±1,78	58,08±1,84**
21.08 - 30.08	39,83±1,64	49,04±1,77***
31.08 - 10.09	32,98±1,24	52,82±1,53***
30.05 – 10.09	463,85±1,48	548,57±1,64***

P≥0,99; *P≥0,999

Среднесуточный прирост – один из показателей, характеризующий рост и развитие рыбы (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост рыб

В граммах

Дата	Контрольная группа	Опытная группа
30.05 – 10.06	2,28±0,08	2,72±0,05***
11.06 - 20.06	4,21±0,11	4,37±0,11
21.06 - 30.06	3,07±0,07	3,16±0,07
01.07 - 10.07	5,58±0,14	8,19±0,15***
11.07 - 20.07	6,67±0,22	7,00±0,20
21.07 - 30.07	6,08±0,26	7,59±0,23***
31.07 - 10.08	5,97±0,21	5,56±0,24
11.08 – 20.08	5,00±0,18	5,81±0,19***
21.08 - 30.08	3,98±0,16	4,90±0,18***
31.08 - 10.09	3,30±0,14	5,28±0,15***
30.05 – 10.09	4,64±0,18	5,49±0,19***

P≥0,99; *P≥0,999

Данные таблицы указывают на то, что практически на протяжении всего вегетационного периода у опытных групп карпа отмечается высокий показатель интенсивности роста, который вначале повышался, в июле месяце достиг пика и постепенно понижался при высокой степени достоверности. Необходимо отметить, что с 31 июля по 10 августа среднесуточный прирост контрольной группы превышал показатели опыта на 0,41 г, что можно объяснить ухудшением условий окружающей среды.

Среднесуточный прирост двухлетков карпа опытной группы за весь период выращивания в среднем составлял 5,49 г, что выше показателей контроля на 0,85 г или 18,3 процентных пункта.

В рыбоводстве, как и в животноводстве, энергию роста рыбы характеризует показатель относительного прироста живой массы. Исходя, из наших данных можно сказать, что со снижением относительного прироста живой массы карпа контрольной и опытной групп понижалась и разница между группами, которая имела колебания, как в положительную, так и в отрицательную сторону. В конце периода выращивания показатели опыта стали вновь превышать показатели контроля на 0,46-2,57 %.

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований и расчета экономической эффективности можно сказать, что кормление карпа с применением биологически активной добавки «Абиопептид с йодом» позволяет дополнительно увеличить валовое производство товарной рыбы и повысить экономические показатели предприятия.

Список использованных источников

1. Аккумуляция йода и селена морской рыбой / Н.А. Голубкина, С. А. Хотимченко, Е. Г. Кекина, В. И. Баранов // Пищевая промышленность. - 2009. - № 5. - С. 8-9.

2. Васильев, А. А. Влияние йода на продуктивность ленского осетра / А. А. Васильев, И. В. Поддубная, И. В. Акчурина, О. Е. Вилутис, А. А. Карасев, А. В. Пономарев // Рыбное хозяйство. – 2014 - № 3. – С. 82-84.

3. Влияние повышенных доз йода на продуктивность ленского осетра / Ю. Н. Зименс, А. А. Васильев, И. В. Акчурина, И. В. Поддубная, Р. В. Масленников // Вестник Саратовского госагроуниверситета имени Н.И. Вавилова. – 2014. - № 8. - С. 18-21.

INFLUENCE OF THE ABIPEPTIDE WITH IODINE ADDITIVE ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CARP BIRTHDAYS

Novikova T.V., Barysheva T.V., Stepanov A.A.

Abstract. A comparative study of economic and productive indicators when using the biologically active additive “Abiopeptide with iodine” in feeding carp is presented. As a result of the studies, the hydrobiological characteristics of the pond, abiotic conditions for keeping fish, the index of intestinal filling, the main indicators of growth and commercial quality of fish were studied. Based on the analysis, recommendations for use were developed.

Key words: carp, iodine deficiency, peers, live weight, dietary supplement, growth.

УДК 639.3.05

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАРПА НА КАЧЕСТВО ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ

Новикова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,

tatjana-novikova18@rambler.ru

Чурюкин М.А., студент,

Churyukin18@bk.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведено сравнительное изучение воспроизводительных способностей карпа в зависимости от возраста. В результате проведения исследований были изучены – оценка производителей по классности, преднерестовое состояние, показатели воспроизводства самок и самцов карпа. На основании проведенного анализа разработаны рекомендации к использованию.

Ключевые слова: производители, половые продукты, личинка, сперматозоиды, концентрация, рабочая плодовитость.

Введение. Восстановление объемов выращивания рыбы во внутренних водоемах позволяет рассчитывать на значительное увеличение производства товарной продукции аквакультуры, что является существенным вкладом в обеспечение продовольственной безопасности страны [2].

Основным источником покрытия затрат на воспроизводство являются средства федерального бюджета, объемы которого определяются исходя из уровня предыдущего года скорректированные

на темпы инфляции. Отсутствие четкого обоснования пороговых уровней ассигнований на воспроизводство сдерживает нормальное функционирование и развитие рыбоводных предприятий. Поэтому создание эффективно работающих рыночных механизмов организации деятельности и направления бюджетных средств должны стать для их работы основополагающими [1].

Перед рыбохозяйственной наукой возникает ряд крупных технологических проблем и задач, без решения которых не удастся реализовать огромные потенциальные возможности пресноводной аквакультуры России [3].

В связи с этим, разработка рекомендаций по повышению экономически-финансовых показателей рыбоводных предприятий, занимающихся воспроизводством и выращиванием рыбы, является продолжением научно-исследовательских работ, а потому вопрос изучения влияния возраста производителей карпа на качество половых продуктов в условиях конкретных хозяйств является актуальным.

Цель. Сравнительное изучение воспроизводительных способностей карпа в зависимости от возраста.

Материалы и методы исследований. Для проведения сравнительного изучения воспроизводительных способностей карпа в зависимости от возраста были отобраны чистопородные производители парской породы. В связи с тем, что число самок и самцов возрастом 7 лет соответственно по 1 голове, исследования проводили на производителях возрастом 4-6 лет, а общее количество производителей составило 13 штук.

Кормление производителей осуществлялось специализированным для этой группы комбикормом. Условия кормления и содержания были одинаковыми.

За время выращивания рыбы периодически вели наблюдения за гидрохимическим режимом - проводя оперативный, текущий анализ воды.

Определение живой массы производителей проводили во время разгрузки зимовальных прудов путем индивидуального взвешивания.

Бонитировку производителей карпа проводили по таблице «Оценка производителей по классности», предварительно проведя измерения и расчет индексов телосложения. Преднерестовое состояние, взятие половых продуктов и показатели их качества определяли по общепринятым методикам. Экспериментальные данные были обработаны статистически.

Результаты исследований. Основным показателем воспроизводительных качеств самцов карпа является объем эякулята (таблица 1)

Таблица 1 – Объем эякулята у самцов разного возраста, мл

Показатель	в среднем	Объем эякулята		
		Возраст самцов, полных лет		
		4	5	6
$X \pm S_x$	18,27±0,64	14,08±0,70	17,11±1,02*	26,25±2,41**
σ	10,36	9,21	9,51	9,49
$C_v, \%$	58,35	65,41	55,58	53,24
* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$				

Анализ таблицы показывает, что с возрастом самцов карпа объем эякулята практически в два раза увеличивается. Половые продукты производителей карпа густые, белые и получают большими порциями с достаточно высокой концентрацией сперматозоидов. Например, производители возрастом 4-6 лет продуцируют в среднем 18,27 см³ (колебания от 10 до 43,5 см³) спермопродукции. Карпы возрастом 4 года при вариабельности 65,41 % дают 14,08 см³.

Самцы производители карпа возрастом 5-6 лет достоверно превосходят карпов возрастом 4 лет соответственно на 21,5 и 86,4%, при это снижается и изменчивость на 9,8 и 12,2 %.

Сперма, в которой поступательное движение наблюдается только у небольшой части сперматозоидов, а основная масса их совершает только колебательные движения или остается неподвижной, непригодна для оплодотворения. Такая сперма обычно имеет жидкий водянистый вид снятого молока.

Сперма хорошего качества, отнесенная к 4 и 5 классу, по внешнему виду и консистенции напоминает сливки. Самцов со спермой хорошего качества можно использовать вторично через 10 суток. Качество спермы самцов карпа 4-6 лет приведены в таблицах 2-4.

Анализ таблицы показал, что у производителей в возрасте 4 лет время активного поступательного движения сперматозоидов до гипофизарной инъекции равно 50,94 с, коэффициент фенотипической изменчивости составляет 12,69 %, а после гипофизарной инъекции время активности сперматозоидов при температуре воды 18–19 °С снижается на 3,94 с ($P \geq 0,05$).

Таблица 2 – Качество спермы самцов 4 лет

Показатель	Активность сперматозоидов, с	Количество спермиев в поле зрения микроскопа, шт.		Концентрация, млн. шт./мл
		живые	мертвые	
До инъектирования				
$X \pm S_x$	59,94±0,86	87,92±1,01	10,75±1,10	30,12±0,57
σ	7,71	8,54	8,55	6,58
$C_v, \%$	12,69	8,88	66,94	21,99
После инъектирования				
$X \pm S_x$	56,00±0,49*	75,19±2,28*	12,0±1,47	25,49±0,55**
σ	8,80	25,30	8,67	9,19
$C_v, \%$	15,71	33,64	72,22	36,07
* $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$				

У изучаемых производителей до инъекции было 87,9 штук живых сперматозоидов, что выше на 14,5 процентных пункта, чем после гипофизарной инъекции. Противоположная ситуация отмечается по количеству мертвых спермиев (соответственно на 11,6 %).

Концентрация спермиев является одним из важных показателей качества молок. В нашем случае она составила 25,49 млн.шт./мл при достоверности $P \geq 0,99$.

Таблица 3 – Качество половых продуктов самцов 5-летнего возраста

Показатель	Активность сперматозоидов, с	Количество клеток в поле зрения микроскопа, шт.		Концентрация, млн. шт./мл
		живые	мертвые	
До инъектирования				
$X \pm S_x$	60,15±1,24	83,86±1,64	16,14±1,64	29,42±0,89
σ	7,45	9,85	9,85	5,36
$C_v, \%$	12,39	11,75	61,01	18,23
После инъектирования				
$X \pm S_x$	56,0±1,49	75,19±4,28	12,0±1,47	25,49±1,55
σ	8,80	25,30	8,67	9,19
$C_v, \%$	15,71	33,64	72,22	36,07

Сперматозоиды самцов карпа пятилетнего возраста при контакте их с пресной водой до инъекции находятся в активном поступательном движении 60,15 с, что на 4,15 с больше, чем после инъекции (таблица 3).

До инъектирования производители имели более высокие показатели по количеству живых, мертвых спермиев и концентрации на 10,3; 25,6 и 13,4 %. Наивысший коэффициент изменчивости отмечается у производителей после проведения инъекций по числу мертвых сперматозоидов – 72,2 %.

Как и у самцов карпа 4 - 5 лет, изучаемые показатели качества спермы 6 летних производителей снижается. Снижение времени активности сперматозоидов после инъекции составило 17,79 % ($P < 0,05$).

Концентрация спермиев после гипофизарной инъекции в эякуляте составила 23,78 млн. шт./мл ($P \leq 0,95$), что ниже на 23,3 %, чем до инъекции. Количество живых спермиев в поле зрения микроскопа снизилось на 11,7 %, а мертвых наоборот повысилось практически в 3 раза ($P \leq 0,99$). Коэффициент изменчивости в этом случае составил 38,1 %.

Можно отметить, что качество спермы у карпов производителей всех изучаемых возрастов после использования гипофизарной инъекции заметно снижается.

После получения половых продуктов производителей выдерживают в течение 3–4 ч при повышенной (в 1,5–2 раза) проточности, в течение которых выравнивают температуру воды в бассейне до температуры воды в прудах, после чего рыб отправляют на нагул.

Вывод. Таким образом, на основании проведенных исследований и расчета экономической эффективности можно сказать, что кормление карпа с применением биологически активной добавки «Абиопептид с йодом» позволяет дополнительно увеличить валовое производство товарной рыбы и повысить экономические показатели предприятия.

Список использованных источников

1. Васильев А.А. Основы воспроизводства, кормления и выращивания рыбы / А. А.Васильев, И. В. Поддубная. - Саратов: Саратовский источник, 2013. - 248 с.

2. Головина Н.А. Охрана здоровья рыб при искусственном воспроизводстве. - Москва: Экон-Информ, 2012. - 99 с.

3. Отраслевая программа «Развитие товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) в Российской Федерации на 2015-2020 годы» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [\[ikaz-10_16-01-2015.pdf\]\(http://fish.gov.ru/files/docu-docu-ments/otraslevaya_deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo_akvakultury/pr ikaz-10_16-01-2015.pdf\).](http://fish.gov.ru/files/docu-docu-ments/otraslevaya_deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo_akvakultury/pr</p></div><div data-bbox=)

INFLUENCE OF THE AGE OF CARP MANUFACTURERS ON THE QUALITY OF UNDERGROUND PRODUCTS

Novikova T.V., Churyukin M.A.

Abstract. A comparative study of the reproductive abilities of carp, depending on age. As a result of the research, the following assessments were made: producers' rating by class, pre-spawning state, reproduction rates of female and male carp. Based on the analysis, recommendations for use were developed.

Key words: producers, reproductive products, larva, spermatozoa, concentration, working fecundity.

УДК636.082:636.22/.28

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru,

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,

Субботина Я.С., студент,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние линейной принадлежности коров черно-пестрой породы на их репродуктивные качества. Выявлены взаимосвязи между молочной продуктивностью и репродуктивным качествами коров. Установлены наиболее перспективные с точки зрения организации воспроизводства линии.

Ключевые слова: линия, стельность, коэффициент воспроизводительной способности, сервис-период, межотельный период, выход телят.

Введение. Развитие отрасли скотоводство на современном этапе направлено на повышение экономической эффективности производства молока и говядины. Общемировые тенденции позволяют сделать вывод, что рост эффективности производства практически никогда не сопровождается ростом поголовья животных [1]. Это обусловлено тем, что интенсификация любой отрасли реализуется посредством роста продуктивности животных. В свою очередь, векторное движение в сторону повышения эффективности производства вынуждает товаропроизводителей изыскивать все новые и новые механизмы воздействия на производственную и экономиче-

скую составляющие. Традиционно рассматриваются два направления: снижение себестоимости продукции и увеличение цены реализации. Оба экономических аспекта находят отражение в производстве посредством увеличения продуктивности и повышения качества продукции при сохранении уровня затрат на производство. Одним из перспективных направлений в области совершенствования стад крупного рогатого скота является поиск оптимальных вариантов разведения крупного рогатого скота с учетом его линейной принадлежности. В связи с этим, сравнительный анализ показателей репродуктивных качеств коров разной линейной принадлежности является актуальным.

Цель. Целью нашего исследования является выявление особенностей формирования воспроизводительных качеств у коров черно-пестрой породы разной линейной принадлежности.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы в АО «Учхоз «Знаменское» г. Курска. Объектом исследований является молочно-товарная ферма, предметом – коровы разной линейной принадлежности. Для проведения исследований были сформированных три группы коров-первотёлок разной линейной принадлежности по 12 голов в каждой. Коровы принадлежали к наиболее многочисленным используемым в последнее время линиям Рефлексн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Силинг Трайджун Рокит.

Коровы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Способ содержания животных – привязный. Кормление коров осуществлялось по типовым хозяйственным рационам. Группы были сформированы таким образом, чтобы отёлы происходили симметрично по сезонам года пропорционально поголовью. Животных оценивали по воспроизводительным качествам. Для анализа использовали банк данных первичного и вторичного зоотехнического учета. Оценка показателей проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследования. Формирование воспроизводительной способности коров зависит от огромного количества факторов. Установить достоверную зависимость между репродуктивными качествами крупного рогатого скота и его линейной принадлежностью достаточно сложно. Можно предполагать, что определенная зависимость репродуктивной функции от линейной принадлежности коров существует. Проанализируем некоторые из показателей воспроизводительной способности коров разной линейной принадлежности, изучаемые показатели приведем в таблице 1.

В соответствии с результатами наших исследований, хорошими показателями воспроизводительной способности обладали коровы-первотелки линии Монтвик Чифтейн. Они имели самый низкий индекс осеменений (на уровне 1,7) и самую высокую оплодотворяемость после первого осеменения (72 %). У коров линий Рефлекшн Соверинг и Силинг Трайджун Рокит эти показатели были существенно ниже и составляли 2,5 и 58 % и 2,3 и 61 % соответственно.

Таблица 1 - Воспроизводительная способность коров в зависимости от линейной принадлежности

Линия	Показатель			
	индекс осеменения	оплодотворяемость после 1-го осеменения	МОП	КВС
Рефлекшн Соверинг	2,5	58	367	0,99
Монтвик Чифтейн	1,7	72	357	1,02
Силинг Трайджун Рокит	2,3	61	370	0,99

Коэффициент воспроизводительной способности был наибольшим также у коров линии Монтвик Чифтейн (1,02), что также подтверждает самый короткий межотельный период и лучшие репродуктивные качества. Кроме того, следует отметить, что наибольшая продолжительность сервис-периода отмечена в группе первотёлок линии Силинг Трайджун Рокит, при наименьшей у коров линии Монтвик Чифтейн, отличающихся наименьшей величиной удоя за лактацию. Полученные результаты согласуются с данными, полученными Дорохиной Н.В. и Сидоровой Н.В. [2]. Следует также отметить, что такие показатели, как длительность сухостойного периода и выход телят в расчете на 100 коров вне зависимости от линейной принадлежности находились в пределах зоотехнической нормы. Их величины были в пределах до 60 дней и 82-83 % соответственно, что полностью совпадало со среднестатистическими биологическими данными.

Вывод. На основании проведенного анализа некоторых хозяйственно-полезных признаков коров-первотелок в зависимости от их линейной принадлежности можно прийти к тем выводам, что лучшими репродуктивными качествами обладали коровы линии Монтвик Чифтейн.

Список использованных источников

1. Перспективы развития молочного скотоводства в условиях обеспечения продовольственной безопасности: монография / В.В. Коломейченко, А.А. Полухин, М.Г. Полухина [и др.]. – Орел: Орловский ГАУ, 2016. – 184 с.

2. Сидорова Н.В. Влияние линейной принадлежности на репродуктивные качества коров голштинской породы/ Сидорова Н.В., Дорохина Н.В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции, г. Курск, 20-21 февраля 2018 г., ч. 2. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2018. – С 161-165.

THE IMPACT OF LINEAR FACILITIES REPRODUCTIVE QUALITIES OF COWS

Sidorova N.V., Bugaev S.P., Subbotina Ya.S.

Abstract. The influence of linear belonging of cows on their reproductive qualities is studied. Interrelations between milk productivity and reproductive qualities of cows are revealed. The most perspective lines from the point of view of the organization of reproduction are established.

Keywords: line, pregnancy, coefficient of reproductive ability, service period, interbody period, calves yield.

УДК636.082:637.115:636.22/.28

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorowa.nina2010@yandex.ru,
Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,
Губарева А.А., студент,
Кондратьева Е.Н., студент,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние линейной принадлежности коров голштинской породы на пригодность к машинному доению. Установлено существование зависимости морфофункциональных свойств вымени от линейной принадлежности. Выявлены наиболее

перспективные с точки зрения пригодности к машинному доению линии.

Ключевые слова: лактация, скорость молокоотдачи, козья форма вымени, линейная принадлежность.

Введение. Ориентация производства в сельском хозяйстве делает неизбежным адаптацию животных к требованиям высокотехнологичного пространства. Первым неизбежным ограничением при формировании стада становится пригодность коров к машинному доению. Технологические особенности оборудования таковы, что к животным предъявляются требования по морфологическому строению вымени, его размерам, а также способности быстро и в полной мере выдаиваться [1]. С другой стороны ученые и практики, совершенствуя генетический уровень стад, прибегают к такому приему, как разведение по линиям. Все вышесказанное делает необходимой оценку коров по пригодности к машинному доению с учетом линейной принадлежности животных.

Цель. Основной целью наших исследований – было изучение морфофункциональных свойств вымени коров, принадлежащих к разным линиям для выявления лучших вариантов.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота голштинской породы в ООО «Молочник» Большесолдатского района Курской области. Объектом исследований является молочно-товарная ферма, предметом – коровы разной линейной принадлежности. Для проведения исследований были сформированы три группы коров-первотелок разной линейной принадлежности по 15 голов в каждой. Коровы принадлежали к трем наиболее часто встречающимся линиям Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн и Силинг Трайджун Рокит.

Условия кормления и содержания коров были одинаковыми. Коровы содержались в течение всего периода исследований беспривязно, получали одинаковые корма хозяйственного рациона. Для анализа мы использовали результаты зоотехнического учета, а также данные, собранные в процессе собственных исследований. В ходе работы изучали форму вымени, скорость молокоотдачи и балльную оценку вымени коров.

Результаты исследования. Изучение свойств вымени обычно начинаю с глазомерной оценки и установления формы вымени.

В связи с этим в нашей работе мы изучали качество вымени у первотелок. Результаты исследований представлены в таблице 1.

В ООО «Молочник» визуальная оценка формы вымени позволила сделать вывод, что в стаде отсутствуют животные с козьей формой вымени, что вполне закономерно, учитывая долю крови голштинской породы в стаде.

Среди коров различной линейной принадлежности выделяют коровы линии Рефлекшн Соверинг, так как 78 % коров этой линии имели чаше- и ваннообразную формы вымени. В линии Силинг Трайджун Рокит чашеобразную и ваннообразную форму вымени имели всего 59 %, а в линии Монтвик Чифтейн – 46 % коров.

Таблица 1 – Линейная принадлежность и форма вымени коров

Линия	Форма вымени, %			
	козья	округлая	чашеобразная	ваннообразная
Рефлекшн Соверинг	-	22	67	11
Монтвик Чифтейн	-	54	46	-
Силинг Трайджун Рокит	-	41	50	9

Таким образом, коровы линии Рефлекшн Соверинг имеют оптимальную форму вымени.

Для более точной оценки коров по пригодности к машинному доению в хозяйстве проводили измерение вымени. Желательные показатели для сравнения брали из оценочных шкал. Все первотёлки по промерам вымени укладывались в оптимальный интервал, оцениваемый при балльной оценке 5 баллами. Это может свидетельствовать о том, что в стаде систематически проводится отбор коров по пригодности к машинному доению. Однако, что лучшей величиной абсолютного большинства промеров отличались коровы линии Рефлекшн Соверинг. Худшие результаты измерения вымени были отмечены по группе коров, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн.

Далее мы оценивали первотёлок разной линейной принадлежности по скорости молокоотдачи.

Принято считать, что скорость доения коровы с удоем более 500 кг молока за лактацию должна быть не менее 2 кг в минуту доения трёхтактными аппаратами, в противном случае низкая скорость отдачи молока будет осложнять процесс доения коров. Поэтому неотъемлемой частью оценки первотёлок является их проверка по этому признаку.

В ООО «Молочник» первотёлок проверяли по скорости молокоотдачи на 3 месяце лактации. Результаты этой проверки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Скорость доения коров-первотёлочек

Линия	Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин	Со скоростью молокоотдачи, кг/мин, голов				
		до 0,99	1,0-1,39	1,4-1,69	1,7-1,99	2,0 и более
Рефлекшн Соверинг	1,83	-	1	5	5	4
Монтвик Чифтейн	1,82	-	1	6	5	3
Силинг Трайджун Рокит	1,8	-	-	3	10	2

Следует отметить, что все оцененные по скорости молокоотдачи первотёлочки имеют среднюю скорость молокоотдачи более 1,8 кг/мин при среднесуточном удое от 22 до 32 кг. Данный показатель при бонитировке оценивается по бонитировочной шкале 10 баллами, то есть максимальной оценкой. Следует отметить, что у большинства коров линий Рефлекшн Соверинг и Силинг Трайджун Рокит она составила более 1,7 кг/минуту.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что в стаде ведётся отбор по форме вымени и скорости молокоотдачи и все первотёлочки, оставленные в стаде, пригодны для машинного доения. Лучшими же морфофункциональными свойствами вымени обладают коровы линии Рефлекшн Соверинг.

Список использованных источников

1. Перспективы развития молочного скотоводства в условиях обеспечения продовольственной безопасности: монография / В.В. Коломейченко, А.А. Полухин, М.Г. Полухина [и др.]. – Орел: Орловский ГАУ, 2016. – 184 с.

THE IMPACT OF LINEAR FACILITIES ON THE MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL PROPERTIES COW UDDERS

Sidorova N.V., Bugaev S.P., Gubareva A.A., Kondratieva, E.N.

Abstract. The influence of linear belonging of Holstein cows on suitability for machine milking is studied. The existence of dependence of morphofunctional properties of udder on linear accessory is established. The most perspective lines from the point of view of suitability to machine milking are revealed.

Key words: lactation, breast rate, goat udder shape

О РАЗВЕДЕНИИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ
ЖИВОТНЫХ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,
kibkaloli2009@rambler.ru,

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,
edelveis1997@yandex.ru,

Грошевская Т.О., кандидат с.-х. наук,
tagrosh12@yahoo.com,

Ткачева Н.И., кандидат с.-х. наук,
tatanata2009@mail.ru.

Аннотация. Проведены исследования на бычках симментальской, обракской пород и лимузин×симментальских помесях. Установлено, что в 18-месячном возрасте подопытные животные имели живую массу, соответственно по группам: 453 кг, 480 кг и 488 кг. Самые высокие среднесуточные приросты на протяжении всего периода выращивания были у помесных бычков (820 г) и животных породы обрак (813 г). Более калорийным было мясо от животных породы обрак. При изучении продуктивных показателей симментальских и абердин-ангусских бычков было установлено преимущество животных абердин-ангусской породы.

Ключевые слова: бычки симментальской породы, абердин-ангусской, обрак, живая масса, проросты, экономическая эффективность.

Введение. Основным направлением увеличения ресурсов мяса должен стать ускоренный рост производства говядины. За последние годы максимальное количество мяса говядины получают от скота молочных и комбинированных пород. В связи с этим возникает вопрос – а нужно ли вообще в наших хозяйствах развивать мясное скотоводство как специализированную отрасль. Большая часть специалистов отвечает на него отрицательно. По их мнению, для увеличения производства говядины достаточно как следует наладить интенсивный откорм сверхремонтного молодняка, полученного на молочных фермах. На первый взгляд это, казалось бы, так. Ведь молочная корова дает не только молоко, но и теленка, а молодняк разводимых у нас пород неплохо откармливается.

В тоже время даже при самой образцовой организации откорма одни только молочные фермы не в состоянии дать нужное коли-

чество говядины. Так, высокопродуктивная корова способна снабдить молоком 10-15 человек, мясом – не более шести. Чтобы полностью удовлетворить потребности населения страны в молоке, достаточно около 36 миллионов коров с годовым удоем 3500 килограммов. Но если не менять структуру стада, от них при всех условиях не удастся получить более 8,5 миллиона тонн мяса в убойном весе – значительно меньше, чем требуется. Выход один – наращивать численность мясных коров. Для этого необходимо подбирать регионы, где имеются необходимые пастбищные угодья и возможности для создания интенсивного кормопроизводства.

Ученые подсчитали, чтобы получить в достатке говядины, нужно на каждые 3-4 коровы молочного стада иметь не менее одной коровы в стаде мясном. Во многих регионах, в том числе и Центрально-Черноземном, где всерьез взялись за развитие мясной отрасли, она приносит быстрый рост производства говядины и устойчивые прибыли.

Цель работы. Изучение продуктивных показателей и качества мяса чистопородных животных мясных пород и их помесей с маточным поголовьем молочных и комбинированных пород.

Материал и методика исследования. Исследования проведены в хозяйствах Курской области на чистопородных бычках разных пород и помесях. Для проведения опытов подбирали группы бычков с учётом возраста, живой массы, породы и породности. Учёт съеденных кормов проводили путём взвешивания заданных кормов и их несъеденных остатков. Взвешивание подопытных животных проводили ежемесячно. В различные возрастные периоды брали основные промеры, используя которые вычисляли индексы телосложения. По результатам контрольных убоев оценивали мясную продуктивность и изучали качество мяса. С учётом затрат на выращивание и выручку от реализации животных рассчитывали экономическую эффективность.

Результаты исследований. Для опыта были сформированы три группы животных. В первую группу входили бычки симментальской породы, во вторую – обрак, в третью – помеси лимузин × симменталы первого поколения. Наблюдения показали, что бычки всех опытных групп хорошо росли и развивались на протяжении всего периода выращивания и откорма. Так, уже в 15-месячном возрасте живая масса бычков достигла соответственно по группам: 385,9 кг; 406,1 кг; 408, 8 кг. В полуторагодовалом возрасте самую высокую живую массу имели помеси (488,7 кг), затем бычки породы обрак (480,2 кг) и симменталы (453,5 кг).

За весь период выращивания подопытные бычки имели среднесуточные приросты по группам, соответственно 755 г, 813 г и 820 г. При контрольном убое установлено, что самый высокий убойный выход был во второй группе (59,2 %) и третьей (58,6%).

При изучении качества мяса можно утверждать, что более калорийным оказалось мясо бычков породы обрак. У них выше и уровень рентабельности (24,3%) (Л.И. Кибкало, А.А. Маньшин – 2007) [1].

Кстати, во многих хозяйствах нашего региона есть немало примеров успешного развития и высокой эффективности мясного скотоводства. Везде, где всерьез взялись за развитие мясной отрасли, она приносит быстрый рост производства говядины и устойчивые прибыли. Главное преимущество скота специализированных мясных пород – высокие откормочные качества. Так животные абердин-ангусской, герефордской пород в 8-месячном возрасте достигают массы 221-272 кг, а к полутора годам набирают массу в 531-462 кг [2, 3]. При этом убойный выход у них достигает 59,2% против 57,3% у животных молочных и комбинированных пород. Это значит, что мы получаем туши массой более 270 кг. Вес туши мясного скота зачастую превосходит живую массу скота молочно-го. К тому же в туше этой на 3-4 процента меньше костей и сухожилий.

Важно отметить, и это уже не секрет, что почти всё мясо производится с применением антибиотиков и гормональных средств, которые увеличивают выпуск продукции, снижают расходы производителя, но негативно отражаются на здоровье человека.

Наши исследования проведены без применения каких бы то ни было препаратов.

Исследованиями подтверждено, что мышечная ткань у мясного скота сильнее всего нарастает в области спины, поясницы и таза, дающих наиболее ценные отруба. Что касается жира, то он откладывается преимущественно в мышцах, значительно улучшая тем самым кулинарные качества и вкус мяса. А у животных молочных пород жир откладывается на внутренних органах и мало пригоден в пищу. Все это, вместе взятое, приводит к тому, что мы получаем от каждого мясного бычка не только больше продукции, но и лучшего качества.

Так, в исследованиях, проведенных Л.И. Кибкало, Т.В. Матвеевой (2012) при изучении аминокислотного состава мяса по содержанию триптофана и оксипролина отмечено преимущество абердин-ангусского скота, в сравнении с симменталами, по этому

показателю. Белковый качественный показатель находился на уровне 5,52. Лучшей влагоёмкостью обладало мясо абердин-ангусских бычков. [4, 5].

При расчете экономической эффективности уровень рентабельности составил 47,1 %, что выше, чем у симменталов на 8,6%.

Выводы. Для увеличения производства говядины в условиях Центрально-Черноземного региона следует выращивать и откармливать скота абердин-ангусской породы. Значит, надо наращивать мясные стада. Тем более, что это не требует больших затрат – содержать мясной скот можно в простых постройках без особой механизации на менее дефицитных кормах с небольшими затратами концентратов.

Список использованных источников

1. Меньшин А.А., Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и продуктивные показатели чистопородных и помесных животных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2. – С. 24-29.

2. Кибкало Л.И., Бычков В.В. Использование абердин-ангусских бычков в скрещивании с молочным и комбинированным скотом // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 1. – С. 70-72.

3. Долгих О.С. Рост, развитие и убойные качества бычков разных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. - № 3. – С. 5-7.

4. Кибкало Л.И., Матвеева Г.В. Химический состав и калорийность мяса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 2. – С. 97-99.

5. Матвеева Г.В. Сравнительная характеристика продуктивности симментальских, абердин-ангусских и помесных бычков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 2. – С. 99-101.

ABOUT RAISING OF PUREBRED AND CROSSBRED ANIMALS TO INCREASE BEEF PRODUCTION

Kibkalo L.I., Bugaev S.P., Grochowska T.O., Tkacheva N.I.

Abstract. Studies have been carried out on bulls of Simmentals, Aubrac breeds and other Simmental hybrids. It was established that at the age of 18 months, the experimental animals had a live weight, respectively, in groups: 453 kg, 480 kg and 488 kg. The highest average daily gains during the entire period of growth amounted to 820 g for

cross-bred bulls and 813 g animals Aubrac of breed. The meat of Aubrac breed turned to have more caloric value. When studied the productive indicators of Simmental and Aberdeen-Angus bulls, the advantage of animals of the Aberdeen-Angus breed was established.

Keywords: Simmental bulls, Aberdeen-Angus bulls, Aubrac, live weight, sprouts, economic efficiency.

УДК 636.034:636.2.034

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА С УЧЁТОМ ЛИНЕЙНОГО РАЗВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Кибкало Л.И., доктор с.-х. наук, профессор,
kibkaloli2009@rambler.ru,

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,
edelveis1997@yandex.ru,

Сидорова Н.В., кандидат с.-х. наук,
sidorova.nina2010@yandex.ru,

Гончарова Н.А., кандидат с.-х. наук,
nataag@mail.ru,

Шумакова Н.О., аспирант,
aspirkgsha@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены продуктивные показатели молочного скота голштинской породы чёрно-пёстрой масти в условиях Центрального Черноземья. Установлено, что коровы первой и второй лактаций, принадлежащие к линиям Рефлексн Соверинг и Монтивик Чифтейн имели достаточно хорошую живую массу в пределах 620-640 кг. Удой коров за 305 дней лактации составили от 6650 до 6920 кг при массовой доли жира 4,01-4,31 %. Средний удой пород в хозяйствах всех категорий Курской области составил 5071 кг, что выше среднего показателя по стране на 12 процентов.

Ключевые слова: молочный скот, голштинские животные, линии, удой, живая масса.

Введение. В настоящее время в нашей стране разводят более 30 пород крупного рогатого скота. Из них двенадцать созданы отечественными селекционерами. Новые породы обладают большими наследственными возможностями, полностью еще не используемыми. Их удой при хорошем кормлении и содержании можно уве-

личить на 40-45 процентов. Это означает, что дополнительно можно получать 900-1000 килограммов молока от каждой коровы. В тоже время, в отдельных хозяйствах этот достаточно высокий потенциал не используется. Главная причина здесь – недостаток кормов, особенно белковых и высокого качества.

Важно отметить, что во многих хозяйствах идёт массовое, часто стихийное скрещивание отечественного скота с иностранными. Это касается, прежде всего, животных симментальской породы, которых длительное время скрещивали с голштинским скотом. В результате произошло значительное уменьшение симменталов и увеличение помесных животных. Так, если два десятка лет тому назад в хозяйствах Курской области насчитывалось более 80 процентов симменталов, то на сегодняшний день их осталось немногим более 20 процентов. А между тем известно, если помесных животных держать в обычных, не совсем благоприятных условиях кормления и содержания, то никакого положительного эффекта не будет.

Кроме того, бытует мнение о непригодности симментальского скота для промышленной технологии. Эти утверждения не имеют под собой ни научного, ни производственного основания. В пример можно привести СПК «Амосовский» Медвенского района, где в прошлом году от каждой из 550 симментальских коров надоили по 6138 кг молока. В ООО «Защитное» Щигровского района содержится 606 коров. Средний удой на одну корову составил 6556 кг.

Естественно, что абсолютно идеальной, совершенной породы в природе не существует, она только по отношению к другим породам может быть отличной или хорошей. Поэтому порода постоянно должна находиться в состоянии совершенствования и улучшения. В противном случае она перестанет удовлетворять требованиям производства и исчезнет. А для того, чтобы создать новую породу сельскохозяйственных животных, необходимо получить минимум четыре поколения. В скотоводстве на это уходит 14-16 лет. Причем, желательно иметь коров с «машинным выменем», пригодным для механического доения. В тоже время следует помнить, что улучшение формы вымени коров носит наследственный характер, на это требуется два-три и более поколений животных. В скотоводстве на получение испытанного и оценённого поколения нужно 3,5-4 года.

Цель. Изучить продуктивные показатели голштинского скота чёрно-пёстрой масти и перспективы его разведения в хозяйствах Центрального Черноземья.

Материал и методика исследования. В последние годы происходит импорт скота молочного и комбинированного направления

продуктивности. В основном закупаются скот голштинской породы чёрно-пестрой и красно-пестрой масти. Заводят его из Голландии, Германии, Канады и других стран. Импортные животные отличаются хорошим здоровьем, высокой продуктивностью и при том способны акклиматизироваться и адаптироваться в различных регионах нашей страны. Исследования проводили на животных голштинской породы чёрно-пестрой масти разных линий.

Результаты исследований. В условиях ЗАО «Курсксемнаучка» Курской области была изучена молочная продуктивность коров с учётом линейной принадлежности (Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачёва, Н.А. Гончарова) [1, 2, 3].

Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Удой коров разной линейной принадлежности

	Линейная принадлежность			
	Санисайд- Стендаут Твин	Рефлекшн Соверинг	Монтвик Чифтейн	Вис Айди- ал
Лактация	1	1	1	1
	2	2	2	2
n	13	118	116	56
	11	97	104	48
Удой за 305 дней, кг	5910±27,53	6650±10,94	6920±11,49	6580±17,93
	6420±23,60	6780±15,62	6860±14,80	6608±13,10
Массовая доля жира, %	4,12±0,013	4,02±0,001	4,01±0,006	4,05±0,002
	4,22±0,004	4,31±0,001	4,26±0,002	4,17±0,013
Количество молочного жира, кг	243,5±0,003	267,4±0,001	277,6±0,001	266,5±0,016
	270,9±0,005	292,2±0,004	292,2±0,003	275,5±0,005

Из таблицы видно, что самая высокая продуктивность была у коров первой и второй лактации, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн. Менее высокую продуктивность показали животные линии СанисайдСтендаут Твин. В целом же молочная продуктивность коров всех линий была высокой. Это говорит о хорошей акклиматизационной способности импортного скота голштинской породы.

Анализируя живую массу установили, что молочный скот линии Рефлекшн Соверинг и Монтвик Чифтейн имел достаточно хорошую живую массу в пределах 620-640 кг. Средний возраст первого отёла в стаде составлял 825 и 810 дней, средняя продолжи-

тельность сервис-периода – 120 и 127 дней, средняя продолжительность сухостойного периода – 64 и 60 дней, межотельного периода – 397 и 405 дней. Коэффициент воспроизводительной способности был равен 90,7%.

Таким образом, на воспроизводительные способности период акклиматизации и адаптации влияние не оказал.

Следует отметить, что многие процессы, в том числе важные в физиологическом и гигиеническом отношении, способствующие чистому выдаиванию молока, до сих пор не механизированы.

Задние доли вымени у коров лучше развиты, чем передние так как они хорошо тренируются во время движения задних конечностей. А доильная машина не учитывает этого различия, продолжает работать, извлекая молоко из задних долей вымени, а передние подвергая холостому доению, травмируя их.

Сохранение всех долей вымени – одна из важнейших задач в молочном скотоводстве. Установлено, что, если одна доля вышла из строя, другие не берут на себя ее «обязанности». Условно принято считать, что каждая доля вымени синтезирует по 23-25 процентов молока. Следовательно, если одна доля вышла из строя, то мы потеряем четвертую часть молока. К сожалению, во многих стадах 10-15 процентов коров имеют испорченные доли вымени. Главные причины этого – неправильное доение и уход за выменем.

В то же время в результате проведенных нами исследований установлено, что все завезенные в хозяйства Курской области голштинские животные отселекционированы по следующим признакам вымени: диаметр сосков, длина сосков, расстояние от дна вымени до пола, расстояние между передними и задними сосками. Это говорит о том, что все коровы хорошо приспособлены к машинному доению. Вымя у них правильной формы, хорошо развито с равномерно развитыми долями. Скорость молокоотдачи зависела от продуктивности и равнялась в среднем 1,91 кг/мин.

Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, Г.В. Пономарёва (2003) изучали морфологические признаки и функциональные свойства вымени чистопородных симменталов и помесей с голштинами) [4]. Установлено, что голштинские быки-производители оказали положительное влияние на морфологические и функциональные свойства вымени. Скорость молокоотдачи была выше у помесей первого поколения на 0,38 кг/мин в сравнении с чистопородными симменталами. Помесные животные имели довольно выровненные вымя. В целом же можно говорить о положительной динамике развития молочного скотоводства в условиях Центрального Черноземья. Так, по итогам

прошлого года в хозяйствах всех категорий Курской области произведено 292,9 тыс. тонн молока, в т.ч. сельхозтоваропроизводителями, крестьянскими (фермерами) хозяйствами произведено 191 тыс. тонн. Ежегодный рост производства молока составляет на уровне трёх процентов. Это связано с созданием условий инвестиционной привлекательности отрасли, рентабельности молочного скотоводства, внедрением новых технологий, формированием стада, обладающего высоким генетическим потенциалом.

Основопологающим фактором для всех производителей молока является рентабельность. По итогам прошлого года уровень рентабельности молочного скотоводства составил 18 процентов. Необходимо отметить высокий уровень рентабельности молочных хозяйствах Хомутовского района (ООО «Сапфир-Агро» - 81%), Мантуровского района (ООО «Луч» - 48%), Горшеченского (ООО «Рассвет» - 21%, и «Восход» - 56%), Рыльского (ООО «АФБлагодатенская» - 23%), Медвенского района (ООО «Русский ячмень» - 40%).

К сожалению, в некоторых районах молочное скотоводство убыточное (Тимский, Солнцевский, Советский, Фатежский районы).

По итогам прошлого года средний удой молока на корову в хозяйствах всех категорий составил 5071 кг. Этот показатель выше среднего по России на 12%.

Значительный рост молочной продуктивности коров отмечается в сельскохозяйственных организациях. Удой на корову в прошлом году составил здесь 5758 кг (темп роста 14, 4%). Регион практически достиг средней продуктивности среди сельхозтоваропроизводителей России.

Заметную роль в развитии молочного скотоводства играют крестьянские (фермерские) хозяйства.

По итогам 2018 года крестьянскими (фермерскими) хозяйствами произведено 17,7 тыс. тонн молока, что составляет 6 процентов от валового объема произведенного молока хозяйствами всех категорий. Удой на корову составил 3124 кг. Вместе с тем имеется целый ряд хозяйств с удоём более 4 тыс. кг. В их число входят глава КФХ Мантуровского района О.С. Бочарова (5656 кг.), глава КФХ Беловского района В.Н. Губарев (5515 кг), глава КФХ Б.Солдатского района В.П. Поздняков (5300 кг), глава КФХ Кореневского района А.И. Набойкин (4552 кг), глава КФХ Льговского района А.К. Барсебян (4400 кг) и другие.

В названных хозяйствах зоотехническая работа ведётся на высоком уровне. Хозяйства регулярно приобретают молодняк из высокопродуктивных хозяйств, строят и реконструируют фермы, соз-

дают прочную кормовую базу, которая обеспечивает животных качественными кормами собственного производства. Все проводимые мероприятия позволяют повышать товарность молока, формируют качество произведенной продукции, цену реализации молока.

Говоря о товарности молока необходимо отметить, что в среднем по Курской области удельный вес молока, поступившего на переработку, составил 71% (207 тыс. тонн). Высокий уровень товарности сохранился в сельскохозяйственных организациях – 97%, в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 76%. В целом по региону товарность молока увеличилась на 2%.

В личных подсобных хозяйствах товарность молока в прошлом году сократилась на 2% и составила 25%. Одной из причин является отсутствие пунктов по приёмке молока от хозяйств населения.

Говоря о рентабельности молочной отрасли, необходимо отметить, что в прошлом году этот показатель снижался в связи с нестабильной ценовой ситуацией на рынке молока. В то же время меры, принятые администрацией Курской области, позволили стабилизировать цену на уровне 25 руб/кг и повысить рентабельность отрасли.

Выводы. При дальнейшем импорте голштинского скота в хозяйства Центрального Черноземья необходимо учитывать, что животные линий Рефлекшн Соверинг и Монтвин Чифтейн более продуктивны в сравнении с животными других линий. Вместе с тем, основная работа в животноводстве должна быть направлена на улучшение кормопроизводства и кормления скота. Нельзя оставлять и другие, казалось бы, мелкие вопросы, которые много значат в производстве молока. Если мы сэкономим все четверти вымени, научимся чисто выдаивать коров, резко сократим количество самозапускающихся животных, ликвидируем заболевания их маститом, не допустим снижения упитанности скота, то сможем ежегодно дополнительно получать 450-500 кг молока от каждой коровы.

Список использованных источников

1. Кибкало Л.И., Ткачева Н.И., Гончарова Н.А. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинских коров голландской и немецкой селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 3. С. 54-58.

2. Ткачева Н.И., Кибкало Л.И. Особенности адаптации импортного скота в Центрально-Черноземном регионе. // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. - № 2 (10). – с. 76-80.

3. Кибкало Л.И., Ткачева Н.И., Гончарова Н.А. Адаптационные особенности голландского и немецкого скота различной линейной

принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии - 2010. - № 3. – с. 56-60.

4. Кибкало Л.И., Гончарова Н.А., Пономарева Г.В. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 1. – с. 59-62.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING CONSIDERING LINEAR ANIMAL BREEDING

Kibkalo L.I., Bugaev S.P., Sidorova N.V., Goncharova N.A., Shumakova N.O.

Abstract. The productive indicators of the Holstein dairy cattle of black-and-white colour in the conditions of the Central Black Soil Zone were studied. It was established that the breeds of the first and second lactations belonging to the lines of ReflexSovering and Montwick Chieftain had a fairly good live weight within 620-640 kg. Milk yield of cows for 305 days of lactation ranged from 6650 to 6920 kg with a butterfat mass fraction of 4.01-4.31 %. The average yield of the breeds on the farms of all categories in Kursk region was equal to 5071 kg, which is higher than the national average indicator by 12 percent.

Keywords: dairy cattle, Holstein animals, lines, milk yield, live weight.

УДК 363.082.22:636.22/.28

ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ ЛИНИИ МОНТВИК ЧИФТЕЙН

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент
astachova_n.i@mail.ru,

Торубарова К.Ю., студентка магистратуры
Torubarova_k.u@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучена молочная продуктивность коров-дочерей быков-производителей, относящихся к линии голштинской породы Монтвик Чифтейн. Полученные результаты дает основание для проведения отбора и подбора в стаде с целью повышения эффекта от проводимой селекционной работы.

Ключевые слова: быки-производители, молочный жир, линия, лактация, удой, дочери быков.

Введение. В РФ продолжается увеличение поголовья черно – пестрого скота за счет голштинизации. В связи с этим актуальным является выведение новых высокопродуктивных внутривидовых типов, линий быков и семейств коров.

Особая роль отводится изучению линий голштинизированного черно-пестрого скота, отличающегося высокой молочной продуктивностью и адаптивными свойствами [1,2, 3].

Целью исследования ставилось изучить и сравнить молочную продуктивность коров-дочерей различных быков-производителей линии Монтвик Чифтейн.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в АО «Учхоз «Знаменское» г. Курска. Исследования были проведены на маточном поголовье крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы, принадлежащих к линии Монтвик Чифтейн.

Разведение по линиям позволяет совершенствовать продуктивные и племенные качества чистопородных животных, уже имеющих высокий класс. Линия Монтвик Чифтейн – одна из наиболее жирномолочных линий голштинского скота [4].

Молочная продуктивность коров разного происхождения показана в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров дочерей разных быков

Кличка быка	Удой (кг) по лактациям			
	I	II	III	в среднем
Пепел 1754	6871	–	–	6871
Лорд 861	6043 ± 469,9	5528 ± 404	5462 ± 179,9	5677
Кубок 1459	5676 ± 648,9	4916 ± 458,9	4098 ± 346,2	4896
Арбат 317	4653 ± 409,8	5673 ± 1003,9	6204 ± 198,8	5510

Анализ таблицы 1 показывает, что молочная продуктивность коров дочерей различных быков превышает стандарт по черно-пестрой породе. У быка-производителя Пепла в стаде только первотелки с удоём 6871 кг, что выше аналогичных показателей первотелок – дочерей других производителей этой линии на 13.7 – 49.9

%. По второй лактации наивысшие удои отмечены у дочерей Арбата 317 – 5673 кг молока. Эта тенденция сохраняется по третьей лактации и старше. В среднем за несколько лактаций наивысшая продуктивность была отмечена у коров-дочерей Лорда – 5677 кг. Они превосходят потомков Кубка, и Арбата на 15, 9 и 3,0 %, соответственно.

Количество молочного жира - экономический показатель, характеризующий уровень продуктивности разных коров (таблица 2).

Таблица 2 – Выход молочного жира у коров разного происхождения

Кличка быка	Лактация			
	I	II	III	в среднем
Пепел 1754	203,5	–	–	203,5
Лорд 861	189,2	193,1	187,0	189,8
Кубок 1459	186,2	169,1	161,3	172,2
Арбат 317	158,7	196,7	195,7	183,7

Исходя из данных таблицы 2, следует отметить, что в среднем наибольший выход молочного жира за несколько лактаций у дочерей быка Лорда и составляет 189,8 кг, а наименьший у дочерей быка Кубка - 172,2 кг. От дочерей Пепла получено по I лактации 203,5 кг молочного жира.

Таким образом, дочери разных быков-производителей в пределах одной линии имеют значительные отличия по показателям продуктивности, что позволяет проводить отбор и внутрилинейный подбор с целью повышения эффективности селекции.

Выводы.

1. В молочном стаде хозяйства наиболее интенсивно используются быки-производители Арбат 317, Лорд 861 и Кубок 1459. Их племенные качества оценивали по росту и показателям молочной продуктивности дочерей.

2. Молочная продуктивность коров дочерей разных быков имеет разную характеристику. Высокую молочную продуктивность по I лактации показали дочери Лорда и Кубка 6043 и 5676 кг молока соответственно. В последующие лактации наблюдается снижение удоев. Увеличение удоев от 1 к каждой последующей лактации отмечено у Арбата.

3. По выходу молочного жира лидируют коровы-первотелки дочери Пепла 203,5 кг. Среди полновозрастных коров – потомки Лорда и Орлана: 189,8 и 187,0 кг соответственно.

Список использованных источников

1. Калашникова Л. Племересурсы быков-производителей голштинской породы /Л.Калашникова, А.Тинаев, Е.Ганченкова // Молочное и мясное скотоводство.- 2009.- №3. –С.4-9.

2. Герасимов Н.П. Оценка генотипа быков-производителей по качеству потомства / Н.П. Герасимов, К.М. Джуламанов, М.П. Дубовская // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - №1. - С.66-69.

3. Самбуров Н.В., Астахова Н.И. Продуктивность голштинских коров разных линий // Сб.: Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XIII международной научно-практической конференции.- Книга 2.- Барнаул: РИО Алтайского ГАУ.

CHARACTERISTICS OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS-DAUGHTERS OF BULLS LINE MONTIK CIFTAN

Astakhova N. I., Torubarova K. Yu.

Abstract. The studied milk productivity of cows - daughters of bulls that are specific to the line of Holstein breed Mantic Chieftain. The obtained results provide the basis for selection and selection in the herd in order to increase the effect of the breeding work.

Keywords: bulls-producers, milk fat, line, lactation, milk yield, daughters of bulls.

УДК 636.034:636.22/.28

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Астахова Н.И., кандидат биол. наук, доцент
astachova_n.i.@mail.ru,

Проценкова В.Г., студент магистратуры
prozenkova_v.g.@mail.ru,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены линейные промеры чистопородных черно-пестрых и голштинизированных коров, морфофункциональные

свойства вымени, определены типы телосложения по удельно-массовому коэффициенту и проанализирована молочная продуктивность животных.

Ключевые слова: экстерьер, конституция, тип телосложения, генотип, кровность, удельно-массовый коэффициент.

Введение. Молочный скот, разводимый на территории Российской Федерации, в целом характеризуется высоким генетическим потенциалом продуктивности.

В ряде областей региона потенциал молочного скота, в том числе большого массива черно-пестрых голштинизированных помесей, реализуется в настоящее время далеко не полностью. В ряде случаев наблюдается ухудшение характеристик экстерьера, морфологических и технологических свойств вымени [1,2, 3].

Целью исследований явилось изучить особенности телосложения коров разных производственных типов, определить характер взаимосвязей молочной продуктивности с показателями экстерьера в условиях ООО «Средние Апочки» Горшеченского района Курской области.

Материал и методика исследования. Материалом исследования послужили чистопородные и голштинизированные коровы черно-пестрой породы разной кровности. В соответствии с целью работы и поставленными задачами были сформированы 5 групп животных по 15 голов в каждой. Первотелок оценивали по экстерьерному типу на 2-4 месяцах лактации. по методике ВНИИРГЖ (1994) на основе линейной оценки телосложения по 17 экстерьерным и пяти классификационным признакам, а по продуктивным качествам – по данным зоотехнического и племенного учета.

Способ определения экстерьерно-конституциональных типов основан на определении удельно-массового коэффициента с использованием четырех промеров тела и живой массы коровы по формуле:

$$УМК = \frac{2500xM}{Г_2 x K_{\phi} x (Ш_2 + Ш_m)},$$

Результаты исследования. Конституция и экстерьер являются важными показателями племенных и производственных качеств сельскохозяйственных животных. Изучение экстерьера позволяет определить связь, существующую между внешним видом животного и его продуктивностью (таблица 1).

Таблица 1 – Линейные промеры чистопородных черно-пестрых и помесных коров-первотелок

Название промера	Кровность по голштинской породе					Черно-пестрый скот
	1/4	3/8	1/2	1/8	5/8	
I лактация						
Высота в холке	130,6 ±0,76	130,2 ±0,73	131,4 ±0,64	130,3 ±0,68	131,8 ±0,66	132,3±0,74
Высота в крестце	136,2 ±0,83	137,1 ±0,94	136,9 ±0,77	137,9 ±0,93	137,6 ±0,79	137,9±0,83
Косая длина туловища	153,9 ±1,13	153,4 ±1,19	153,8 ±1,18	153,6 ±1,23	154,2 ±1,21	154,5±1,34
Ширина в маклоках	48,9 ±0,48	49,1 ±0,46	49,2 ±0,48	49,0± 0,46	49,4± 0,43	49,6±0,39
Глубина груди	68,2 ±0,64	67,8 ±0,69	68,4 ±0,66	67,6± 0,68	68,6 ±0,71	67,3±0,72
Ширина груди	44,8 ±0,64	43,2 ±0,55	45,2 ±0,79	44,7 ±0,67	45,4 ±0,52	46,1±0,66
Обхват груди	186,9 ±1,44	187,4 ±1,52	188,7 ±1,66	188,1 ±1,38	189,2 ±1,63	192,9±1,41
Обхват пясти	18,9 ±0,23	19,6 ±0,22	19,6 ±0,26	19,1 ±0,26	19,9 ±0,19	20,2±0,19

Изучение линейного роста, приведенное в таблице 1, показывает, что голштинизированные черно-пестрые помеси в зависимости от их генотипической принадлежности, уступали черно-пестрому скоту по ширине и обхвату груди на 0,7 – 3,4 см и 1,6 – 6,0 см. соответственно. Также худшие показатели в сравнении с показателями черно-пестрых первотелок имели помеси по высоте в холке (на 0,5 – 2,1 см) и обхвату пясти (на 0,3 – 1,3 см), в то же время они превосходили черно-пестрый скот по глубине груди на 0,3 – 1,3 см.

Следовательно, один из главных вопросов в решении задач дальнейшего ускорения темпов перевода молочного животноводства на интенсивную технологию – селекционная работа, направленная на улучшение технологических качества скота.

Осуществляя селекцию коров на пригодность к машинному доению по морфологическим признакам вымени, одновременно можно улучшить и его функциональные качества (таблица 2).

Анализ данных таблицы 2 показал, что среди голштинизированных помеси лучшими свойствами вымени обладали 5/8 кровные первотелки. Они превосходили животных других генотипов по основным промерам вымени: обхвату – на 1,7 - 7,0 см , ширине - на 1,4 – 5,0 см и глубине передних четвертей – на 0,9 – 4,9 см.

Таблица 2 – Морфологические свойства вымени черно-пестрых первотелок в зависимости от кровности по голштинской породе

Промеры вымени, см	Кровность по голштинской породе				
	1/4	3/8	1/2	1/8	5/8
Обхват вымени	92,3± 2,29	94,6± 2,01	97,5± 2,28	85,2±2, 14	99,2± 1,78
Глубина передних четвертей вымени	20,1± 0,51	19,2± 0,49	22,2± 0,53	18,2±0, 46	23,1± 0,55
Ширина вымени	19,8± 0,80	19,2± 0,60	22,4± 0,72	18,8±0, 51	23,8± 0,52
Длина вымени	27,1± 0,64	24,3± 0,86	23,8± 0,34	25,6±0, 68	24,9± 0,74
Расстояние от пола до дна вымени	63,2± 0,77	62,3± 0,64	62,6± 0,76	62,8±0, 81	60,8± 0,81
Длина сосков	5,4± 0,26	5,1± 0,22	5,8± 0,37	4,9±0,2 1	6,8± 0,24
Диаметр сосков	1,8± 0,24	1,4± 0,21	1,8± 0,22	1,8±0,2 5	2,0± 0,17

Важнейший показатель оценки животных по пригодности к машинному доению – интенсивность молокоотдачи.

При скрещивании черно-пестрых коров с быками голштинской породы у помесей значительно улучшается форма вымени, равномерность его развития и значительно увеличивается интенсивность молокоотдачи.

Анализ данных таблицы показал, что на выдаивание суточной доли молока затрачивали 9,0-10,0 мин., что вполне соответствует физиологической норме. При изучении функциональных свойств вымени выявлено, что суточный удой у помесных коров в среднем был выше у животных с кровностью 5/8, чем у сверстниц с другими генотипами на 0,2 кг – 4,0 кг, и на 4,5 кг в сравнении с чистопородными животными. Интенсивность молокоотдачи более 2,0 кг/мин у полукровок и первотелок генотипа 5/ по голштинской породе. Низкая скорость молокоотдачи отмечена у животных с кровностью ¼ по улучшающей породе.

Таблица 3 – Функциональные свойства вымени черно-пестрых коров в зависимости от кровности по голштинской породе

Показатель	Кровность по голштинской породе					Черно-пестрый скот
	1/4	3/8	1/2	1/8	5/8	
I лактация						
Суточный удой, кг	14,8± 0,71	16,4± 0,76	18,6± 0,66	18,2± 0,66	18,8± 0,63	14,3± 0,68
Время дое-ния, мин	10,0± 0,43	9,8± 0,42	9,1± 0,46	9,3± 0,41	9,0± 0,43	8,8± 0,41
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,48± 0,04	1,67± 0,03	2,04± 0,05	1,96± 0,03	2,09± 0,04	1,62± 0,03

Выводы. Изучение линейных промеров коров-первотелок показало, что чистопородные черно-пестрые коровы по всем основным промерам, за исключением глубины груди, превосходят своих голштинизированных сверстниц.

Повышение кровности по голштинской породе способствует улучшению морфологических свойств вымени.

Лучшие функциональные свойства вымени имели высококровные помеси по голштинской породе в сравнении с чистопородными черно-пестрыми первотелками.

Список использованных источников

1. Абугалиев С.К. Продуктивное и экстерьерные показатели коров голштинской породы, разводимой в ТОО «СП Первомайский» // Зоотехния.- 2017.- № 10.- С. 2.

2. Бабайлова Г.П. Влияние голштинизации и типа телосложения на морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок черно-пестрой породы / Г.П.Бабайлова, Т.И.Березина // Зоотехния.- 2013.-№10.-С.4.

3. Бакай А.В. Изменчивость молочной продуктивности у коров разных генотипов /А.В.Бакай, А.М.Мухтаров, Г.В.Мкртчян // Зоотехния.-2013.-№12.-С.6.

EXTERIOR FEATURES AND PRODUCTIVE QUALITIES OF PUREBRED AND CROSS-BRED FIRST-CALF COWS

Prosenkova V.G., Astakhova N.I.

Abstract. Linear measurements of purebred black-and-white and Holstein cows, morphofunctional properties of the udder were studied,

body types were determined by the specific mass coefficient and milk productivity of animals was analyzed.

Keywords: exterior, Constitution, body type, genotype, blood, specific mass coefficient

УДК 636.087.8:636.22/.28

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru,

Глебова И.В., доктор с.-х. наук, доцент,
snow1968@inbox.ru,

Барымов А.А., студент аспирантуры,
ox.barimowa@yandex.ru

Аннотация. Выявлено положительное влияние пробиотического препарата «Ветом–3» на интенсивность роста, развитие и сохранность телят в молочный период выращивания на фоне повышения биологической полноценности рационов.

Ключевые слова: пробиотический препарат, биологически активные вещества, интенсивность роста, сохранность телят, высушенная споровая биомасса, дисбактериоз.

Одной из наиболее острых проблем в животноводстве являются желудочно-кишечные болезни новорожденных телят. Они имеют широкое распространение в хозяйствах и причиняют большой экономический ущерб. Возникновению желудочно-кишечных болезней у новорожденных телят могут способствовать низкая кислотность и бактерицидность желудочного сока, недостаточная продукция пищеварительных ферментов, что создает благоприятные условия для развития в желудочно-кишечном тракте условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Для компенсации физиологического дисбактериоза и возможно более раннего становления колонизационной резистентности кишечника после первой дачи молозива новорожденным телятам необходимо выпаивать пробиотики – препараты (лактобифадол, стрептобифид, ромакол и др.), содержащие живую нормальную микрофлору кишечника или её метаболиты и вещества, стимулирующие развитие в кишечнике собственной нормальной микрофлоры.

Раннее назначение новорожденным телятам пробиотических препаратов важно ещё и потому, что нормальная микрофлора кишечника выступает у новорожденных животных в качестве первого и безопасного стимулятора иммунной системы [1, 2].

Объектом наших исследований был пробиотический препарат «Ветом - 3».

«Ветом-3» является иммобилизованной высушенной споровой биомассой *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В-7048 и наполнителя. «Ветом-3» -это порошок белого цвета, сладкого вкуса, без запаха, легко растворим в воде, с высокой антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно патогенных микроорганизмов за счет свойств *Bacillus subtilis*. Препарат предупреждает развитие дисбактериоза, повышает неспецифическую резистентность организма и нормализует обмен веществ [3].

Для изучения эффективности использования пробиотического препарата «Ветом-3» по методу пар-аналогов было отобрано 24 головы телят послемолозивного периода, из которых сформировано три группы по 8 голов в каждой. Продолжительность исследований составила 160 дней. Телята опытных и контрольной групп находились в одинаковых условиях содержания. Разница между группами заключалась лишь в условиях кормления (телята 1-опытной группы получали «Ветом-3» в количестве 15 мг/гол./сут., а 2- опытной группы в количестве 25 мг/гол./сут.) в течение двух месяцев. Статистическую обработку проводили с расчетом М (среднего арифметического), m (ошибки средней арифметической) и Р (степени достоверности) по методике А.П. Плохинского.

В ходе исследования использовалась схема выращивания молодняка крупного рогатого скота до 6 месячного возраста, принятая в хозяйстве (телята получали 450 кг цельного молока, 190 кг зерновой смеси, 250 кг сена и 400 кг сенажа).

Молодняк обеих групп взвешивали при рождении, в 2, 4 и 6 месяцев.

Результаты представленных данных свидетельствует о положительном влиянии пробиотического препарата на динамику живой массы молодняка (таблица 1).

При использовании «Ветом-3» у телят 1 и 2 опытных групп живая масса в 2-х месячном возрасте превышала показатели контрольной группы на 2,6 и 4,4 кг, или на 3,1 и 5,8 %. Это связано с лучшим использованием питательных веществ кормов. Среднесуточные приросты в первые 2 месяца составили по группам телят: 1-опытная – 818,3 г, 2- опытная -826,7 г, контрольная – 766,7 г.

Таблица 1 – Динамика живой массы молодняка

Группы	Возраст, месяцы			
	при рождении	2	4	6
Контрольная, кг	30,2± 1,51	76,2 ± 1,4	112,0± 2,3	152,0± 1,2
1-опытная, кг	29,7± 1,72	78,8 ± 2,2	123,2± 4,6	161,8± 1,8
в % к контролю	98,3	103,4	108,4	106,4
2-опытная, кг	31,0± 2,05	80,6 ± 3,6	122,8± 4,6	164,1± 3,8
в % к контролю	102,6	105,8	109,6	108,0

В возрасте 4 месяца живая масса телят опытной группы была на 9,4 кг, или на 8,4 % выше показателя контрольной группы, 2-опытной группы выше чем в контроле на 10,8 кг или 9,6 %. Среднесуточные приросты молодняка опытных и контрольной групп составили соответственно 710,0 г, 703,3 г и 596,7 г.

В 6 месяцев молодняк опытных групп не значительно превосходил по живой массе аналогов контрольной группы животных – на 9,8 кг и на 10,8 кг соответственно.

Среднесуточные приросты живой массы за период выращивания у телят контрольной группы составили 666,7 г, а опытной – 673,3 г и 688,3 г.

Таким образом, из результатов оценки роста молодняка видно, что использование пробиотика «Ветом -3» в количестве 25 мг/гол. сут. способствует повышению абсолютного и среднесуточного прироста живой массы телят, как в сравнении с телятами контрольной группой, так и с телятами 1 опытной группы, получавших дополнительно к рациону пробиотик «Витом-3» в количестве 15 мг/гол. сут.

Для определения оптимальной дозы пробиотика «Ветом-3» определены затраты, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы (таблица 2).

За весь период выращивания животных подопытных групп скармлено обменной энергии -5002 МДж, сырого протеина-79761 г.

На 1 кг прироста живой массы телят опытной группы затрачено 37,9 МДж обменной энергии и 603,8 г сырого протеина, в контрольной группе соответственно 41 МДж и 653,8 г, а 2-опытной группе 37,6 МДж и 599,3 г.

Таким образом, выращивание телят с использованием пробиотика «Ветом-3» снижает затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Таблица 2 – Затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы

Группы	Скормлено на 1 гол. за период		Абсолютный прирост, кг	Затрачено на 1 кг прироста	
	обм. энергии, МДж	сырого протеина, г		обм. энергии, МДж	сырого протеина, г
Контрольная	5002,0	79761,0	122,0	41,0	653,8
1-опытная	5002,0	79761,0	132,1	37,9	603,8
в % к контролю	100,0	100,0	108,3	92,4	92,4
2- опытная	5002,0	79961,0	133,1	37,6	599,3
в % к контролю	100,0	100,0	109,1	91,7	91,7

По окончании опыта проведена оценка экономической эффективности использования пробиотика «Ветом-3».

Использованием пробиотического препарата «Ветом-3» в молочный период способствовало повышению уровня рентабельности выращивания телят. В 1-ой опытной группе уровень рентабельности составил 16,9 %, что выше соответствующего показателя как контрольной, так и 2-ой опытной группы соответственно на 6,2 и 2,3 процентных пункта.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод, что экономически эффективно при выращивании телят в молочный период использовать пробиотический препарат «Ветом-3» в дозировке 15 г/гол. сут.

Список использованных источников

1. Гладилин Г.В., Наумов М.М. Диспепсия, колибактериоз новорожденных телят, их профилактика и терапия – Курск, 1988. – 25 с.
2. Злобин С.В. Качество молозива и сохранность телят // Животноводство России. – 2014. -№3. - С. 57-58.
3. Кулаков Г.В. Ветом - натуральный концентрированный пробиотик – М.: ООО «Типография «Визави», 2013. – 48 с.

USE OF PROBIOTIC PREPARATIONS FOR RAISING CALVES

Barinova O. P., Glebova I.V., Barinov A.A.

Abstract. The positive influence of probiotic "Vetom – 3" on the intensity of growth, development and safety of calves in the dairy growing period against the background of increasing the biological usefulness of diets was revealed.

Keywords: probiotic preparation, biologically active substances, growth intensity, safety of calves, dried spore biomass, dysbacteriosis.

УДК 636.087.7:636.22/.28

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
«САНГРОВИТ RS» В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА
АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Барымова О.П., кандидат с.-х. наук, доцент,
ox.barimowa@yandex.ru

Комаров И.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
komarovigor2005@yandex.ru

Аннотация. Выявлены дополнительные резервы повышения мясной продуктивности молодняка абердин-ангуссов, улучшение качества мясной продукции за счет введения в рацион кормовой добавки «Сангровит RS».

Ключевые слова: кормовая добавка, поедаемость кормов, мясная продуктивность, рацион кормления, морфологический статус крови, индекс мясности.

Успех откорма крупного рогатого скота и качество получаемого на выходе продукта, зависит от сбалансированности рациона и техники кормления. В животноводстве широко применяются кормовые добавки, которые способны оказывать положительное действие на пищеварительную систему жвачных животных и стимулирует потребление корма за счет улучшения вкусовых качеств и скрывает неприятных на вкус ингредиентов корма [1, 2].

Предметом исследований было откормочное поголовье молодняка абердин-ангусской породы при включении в их рацион кормовой добавки «Сангровит RS».

«Сангровит RS» - растительная кормовая добавка для улучшения поедаемости кормов и повышения продуктивности жвачных животных.

Кормовая добавка «Сангровит RS» содержит в качестве действующего вещества экстракт Маклеикордаты – 0,5 %, а также вспомогательные вещества: высушенная зеленая мука – 24 %, хлорид натрия – 72 %, растительный жир – 3,5 %. Добавка не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов.

Горькие частицы, содержащиеся в «Сангровит RS», положительно влияют на потребление корма и в целом на пищеварительную систему животного за счет улучшения вкусовых качеств комбикормов, скрытия неприятных на вкус ингредиентов корма, и в целом на показатели продуктивности животных, стимуляции выработки пищеварительных соков, лучшей усвояемости аминокислот и противовоспалительного эффекта на слизистую оболочку кишечника [3].

Для изучения эффективности использования добавки «Сангровит RS» были подобраны две группы молодняка абердин-ангусской породы в возрасте 7 месяцев по 35 голов в каждой аналогов по живой массе и происхождению. Подопытный молодняк получал рационы одинаковые по составу и общей питательности. Уровень обменной энергии 56,4 МДж, содержание переваримого протеина 661 г., Са:Р соотношение 1,34:1.

Кормовую добавку добавляли в рацион опытной группы животных в количестве 5 г/голову в сутки. Продолжительность опыта 50 дней.

Наибольшее влияние на уровень продуктивности и обеспеченности животных питательными веществами и энергией оказывает количество потребленного корма. Вариабельность продуктивного материала кормовых растений связана на 70 % с поедаемостью, на 30 % с переваримостью. Правильное использование вкусовых приоритетов может существенно увеличить потребление сухого вещества кормов рационов (таблица 1).

Таблица 1 – Поедаемость кормов

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Среднее потребление сухого вещества, кг	6,240 ± 0,32	6,405 ± 0,37

Кормовая добавка «Сангровит RS», введенная в рацион животных опытной группы, стимулировала потребление кормов.

Среднее потребление сухого вещества в опытной группе составило 6,405 кг, что на 2,64 % выше показателя контрольной группы.

Использование добавки в рационах молодняка абердин-ангусской породы оказывает положительное влияние на его продуктивность. Прирост живой массы у животных контрольной группы составил 42,17 кг. У молодняка опытной группы он увеличился на 4,98 %. Аналогичная зависимость прослеживается и в среднесуточных приростах. Так, за период опыта в опытной группе этот по-

казатель составил 1264,8 г, что выше показателя контрольной группы на 60 г (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы, валового и среднесуточных приростов

Группа	Длительность учетного периода, дн.	Живая масса, кг		Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г
		в начале опыта	в конце опыта		
Контрольная	35	235,63±2,47	277,8±2,66	42,17±0,9	1204,8±45,1
Опытная	35	246,09±2,44	290,3±2,51	44,27±1,1	1264,8±46,2

Считается, что процессы, происходящие в развивающемся организме, отражаются на морфологическом составе крови, ее физико-химических свойствах, по уровню которых можно судить о степени интенсивности метаболических процессов, обусловленных продуктивностью животных.

Результаты исследований показали, что основные показатели крови, с изменением физиологического состояния крови, претерпевали существенные изменения, как в контрольной, так и в опытной группах, но находились в пределах физиологических норм. Однако, уровень содержания эритроцитов и гемоглобина у животных опытной группы выше, чем в группе контроля соответственно на 5,5 и 2,68 %, что свидетельствует о более интенсивном протекании процессов окисления и восстановления (таблица 3).

Таблица 3 – Морфологический состав крови подопытных животных

Показатель	Физиологическая норма	Группы	
		контрольная	опытная
Лейкоциты, 10^9 /л	4,5-12,0	8,43±0,06	7,98±0,12
Эритроциты, 10^{12} /л	5,0-7,5	6,70±0,19	7,07±0,28
Гемоглобин, г/л	99,0-129,0	99,57±0,95	102,24±1,83

Мясная продуктивность является сложным признаком, на развитие составных частей которого влияет целый комплекс факторов, имеющих как наследственную основу, так и паратипический характер влияния (таблица 4).

По результатам контрольного убоя животные контрольной группы уступали по показателям предубойной живой массы, убойной массы и массы парной туши животным опытной группы. По содержанию внутреннего жира отмечена разница в пользу представителей опытной группы – 3,9 кг против 2,99 кг. Необходимо отметить более высокий убойный выход у животных опытной группы – 57,0 %, что на 1,6 п.п. выше показателя контрольной группы.

Таблица 4 – Показатели мясной продуктивности подопытного молодняка

Показатель	группы	
	контрольная	опытная
Съемная живая масса, кг	277,8±2,66	290,36±2,51
Предубойная живая масса, кг	271,4±2,58	280,3±2,3
Масса парной туши, кг	152,5±1,2	156,0±1,9
Масса внутреннего жира, кг	2,99±0,18	3,9±0,21
Убойная масса, кг	150,5±1,7	159,9±1,78
Убойный выход, %	55,4	57,0

Таким образом, приведенные результаты контрольного убоя показывают, что наиболее высокими убойными качествами обладали животные опытной группы по сравнению с представителями контрольной группы.

По окончании опыта проведена оценка зоотехнической и экономической эффективности исследований. Использование кормовой добавки «Сангровит RS» в рационах молодняка абердин-ангуссов способствовало снижению затрат кормов на 1 кг прироста в опытной группе на 19,5 % по сравнению с показателем контрольной группы. Уровень рентабельности в опытной группе возрос с 27,1 до 38,3 %.

Результаты проведенных исследований дают основание рекомендовать проводить откорм молодняка абердин-ангусской породы с использованием в рационах кормовой добавки «Сангровит RS» в количестве 5 г на голову в сутки.

Список использованных источников

1. Шевхужев А.Ф. Эффективность доращивания, нагула и откорма бычков и кастратов // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - №3. - С.14-17.

2. Дунин И.М. Перспективы развития мясного скотоводства России в современных условиях // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - №5. - С. 2 - 5.

3. Трухачев В.И. Эффективность использования препарата «Сангровит» при откорме бычков //Сб.: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. -2015.- С. 126-130.

USE OF FEED ADDITIVE "SANGROVIT RS" IN THE DIETS OF YOUNG ANIMALS ABERDEEN-ANGUS BREED

Barinova O.P., Komarov I.I.

Abstract. Keserves of increase of meat productivity of young Aberdeen-angussov, improvement of quality of meat production at the expense of introduction in a diet of a fodder additive "Sangrovit RS" are revealed.

Key words: feed additive, feed digestibility, meat productivity, feeding ration, morphological status of blood, meat index.

УДК 631.223.6:637.5

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ СВИНОФЕРМЫ С ГОДОВОЙ ПРОГРАММОЙ РЕАЛИЗАЦИИ 6000 Ц СВИНИНЫ

Дорохина Э.Э., кандидат биологических наук, доцент,

kseniya.apple2012@yandex.ru,

Блинова А.Н., магистрант

petrowa.ane@yandex.ru

Клесова Т.В., магистрант,

tanyklesova46@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Разработан производственно-технологический проект свиноводческой фермы индустриального типа, в основу которого положена поточность и ритмичность производства. В основу проекта положены технологические параметры, способствующие получению 2,36 опоросов в расчете на 1 свиноматку и 11,4 поросят на 1 опорос.

Ключевые слова: поточность, ритмичность, трехфазная система содержания, круглогодовые опоросы, технологическая группа, ритм производства, шаг ритма, среднегодовое поголовье.

Введение. Свиноводство является высокодинамичной отраслью с высоким производственным потенциалом, обеспечивающей население земли главными продуктами питания – мясом и салом. Благоприятные климатические условия, высокая степень распаханности земель сельскохозяйственного назначения и выращивание зерновых культур способствовали тому, что центральная часть Российской Федерации, в частности Курская и Белгородская области стали лидерами в производстве товарной свинины. Стремительный рост производства является следствием инвестиционной политики, направленной на строительство, реконструкцию и модернизацию свиноводческих предприятий [3. С.127-129, 9. С.116-199].

Однако, несмотря на то, что свиноводство развивается путем создания крупных комплексов и ферм, необходимо не сбрасывать со счетов производство свинины на мелких и средних промышленных фермах [7. С.7-8]. По мнению М.Д.Лизунковой [5. С.68-72], эффективным производство свинины может быть только в условиях промышленных технологий и конкурентоспособной может быть свиноводческая ферма, рассчитанная на 400-500 свиноматок и 2000-4000 свиней на откорме. Повышение концентрации поголовья влечет за собой и повышение производительности труда, которая достигается внедрением новых технологий. Основными показателями интенсификации производства являются получение и выращивание 25 и более поросят-отъемышей в год, среднесуточный прирост живой массы поросят 400 и более граммов, на откорме – 850 и более, расход комбикорма на 1 кг прироста живой массы 2,5 кг, выход постного мяса в полутушах 56-58 %, производство 2,5 тонн свинины в живом весе от одной свиноматки в год [2. С.20-23].

Комлацкий Г.В. [4. С.164-167] считает, что наряду с гиперкомплексами на 50-100 тыс. голов свиней, промышленные фермы с поголовьем от 1 до 15 тыс. свиней при ведении производства по индустриальному типу не будут уступать им по уровню продуктивности, эффективности использования помещений, трудовых и кормовых ресурсов и вместе с тем превосходить по экологической и ветеринарной безопасности. Такие фермы являются более гибкими и лучше приспособляются к изменениям на мясном рынке, быстрее окупают капиталовложения и становятся высококорентабельными.

Цель исследования – разработка производственно-технологического проекта свиноводческой фермы индустриального типа с законченным циклом производства мощностью 6000 ц свинины в год.

Материал и методика исследования. Материалом исследования являются свиноводческая ферма. Разработка модели свиноводческой фермы осуществлялась по интегрированной методике с использованием алгоритмов расчетов Ятусевича В.П. с соавторами (2017) [10. С.5-43], Барановского Д.И и Хохлова А.М. (2017) [1. С.46-50], Найдено В.К. (2002) [8. С.241-251].

Результаты исследования. Исходными данными для расчетов параметров работы промышленной свиноводческой фермы являются следующие показатели: годовая программа предприятия, размер технологической группы подсосных маток, количество опросов в расчете на 1 свиноматку в год, многоплодие, процент браковки, прохолоста (перегулов) свиноматок, малоплодных опоросов, продуктивность, живая масса и отход молодняка в разные периоды производственного цикла, живая масса откормочного поголовья, реализуемого на убой (таблица 1).

Первым этапом разработки производственно-технологического проекта является выбор и обоснование основных технологических параметров, к которым относятся шаг ритма производства, число ритмов в году, численность всех половозрастных групп свиней, их среднегодовое количество, коэффициент использования свиноматок (число опоросов), количество ремонтных свинок. Остальные параметры являются их производными.

1. Для реализации 6000 ц свинины необходимо рассчитать потребность в поросятах для выполнения годового плана производства продукции (гол.) с учетом их отхода за технологический цикл (14 %):

$$T = (П : В) \times 100) : K, \quad (1)$$

где П - план реализации свинины в год, ц;

В - живая масса одной головы молодняка при реализации, ц;

К - сохранность порослят от рождения до реализации, % (% сохранности = 100 % - % отхода).

$$T = (6000 : 1,1) \times 100) : 86 = 6342 \text{ гол.}$$

2. Количество опоросов от свиноматки зависит от продолжительности воспроизводительного цикла. Цикл состоит из периодов отдыха (холостого), супоросности и подсосного. Количество опоросов от основной свиноматки в год:

$$K_0 = 365 : (X + C + П), \quad (2)$$

где X - холостой период, дн.;

C - супоросный период, дн.;

П - подсосный период, дн..

$$K_0 = 365 : (10 + 115 + 30) = 2,35$$

Таблица 1 - Нормативы воспроизводства и продуктивности свиней

Показатель	Значение
Годовой план реализации свинины, ц	6000
Степень завершенности производства	законченный цикл
Технология содержания	трехфазная
Средняя живая масса при реализации на убой, ц	1,1
молодняка	
взрослых выбракованных свиней	1,9
Многоплодие основных свиноматок, гол.	13
Многоплодие проверяемых свиноматок, гол.	11
Соотношение основных и проверяемых свиноматок	1:1
Оплодотворяемость маток, %	85
Коэффициент годовой выбраковки свиноматок	0,4
Коэффициент годовой выбраковки хряков	0,5
Размер технологической группы подсосных маток, гол.	30
Аварийные и неблагополучные опоросы, %	10
Продолжительность пребывания в технологической группе, дн.:	
свиноматки холостые	10
свиноматки условно-супоросные	45
свиноматки супоросные (II период)	65
свиноматки глубокосупоросные	5
свиноматки подсосные и поросята-сосуны	30
Средняя живая масса поросят при рождении, кг	1,2
Среднесуточный прирост живой массы, г	
поросят-сосунов	250
поросят на дорацивании	420
молодняка на откорме	700
Отход молодняка за производственный цикл, %:	
поросят-сосунов	8
поросят-отъемышей	4
молодняка на откорме	2
Продолжительность санитарного разрыва, дн.:	
Цех №1	10
Цех №2	5
Цех №3	5
Цех №4	10
Норма нагрузки маток на одного хряка, гол.	120

Таким образом, интенсивность использования свиноматок составит 2,35 опороса в год.

3. Потребность фермы в основных свиноматках (гол.) определяется с исходя из годового производства поросят, коэффициента опороса, выхода деловых поросят от основных и проверяемых свиноматок (количества поросят к отъему с учетом коэффициента сохранности сосунов) и соотношения основных и проверяемых свиноматок :

$$A = T : (K_o \times C_o + C_p \times Y), \quad (3)$$

где T - годовая потребность комплекса в поросятах, голов;

K_o - количество опоросов от основной свиноматки;

C_o - деловой выход поросят на опорос от основной матки, гол.;

C_p - деловой выход поросят от проверяемой матки, гол.;

Y - количество проверяемых маток в расчете на одну основную, гол.

$$C_o = 13 \times 0,92 = 11,96 \text{ гол}$$

$$C_p = 11 \times 0,92 = 10,12 \text{ гол.}$$

$$A = 6342 : (2,35 \times 11,96 + 10,12 \times 1) = 166 \text{ гол.}$$

4. поголовье проверяемых маток обусловлено их соотношением с основными:

$$\Pi = A \times Y, \quad (4)$$

где A - потребность в основных свиноматках, гол.;

Y - количество проверяемых маток в расчете на одну основную, гол.

$$\Pi = 166 \times 1 = 166 \text{ гол.}$$

5. Потребность комплекса в ремонтных свинках (P_c) определяется из расчета 150 % от количества проверяемых маток.

$$P_c = \Pi \times 150 : 100 \quad (5)$$

$$P_c = 166 \times 150 : 100 = 249 \text{ гол.}$$

6. Количество выбракованных основных свиноматок за год (гол.) соответствует средним показателям их продуктивного долголетия (5-6 опоросов):

$$B_a = A \times K_b, \quad (6)$$

где A - потребность комплекса в основных матках, гол.;

K_b - коэффициент годовой выбраковки маток.

$$B_a = 166 \times 0,4 = 66 \text{ гол.}$$

7. Потребность в хряках-производителях (гол.) рассчитывается на основании имеющихся данных по поголовью основных и проверяемых свиноматок и интенсивности нагрузки маточного поголовья на 1 хряка:

$$X_{\Pi} = (A + \Pi) : H, \quad (7)$$

где А - количество основных свиноматок;

П - количество проверяемых маток;

Н - норма нагрузки маток на 1 хряка, гол.

$$X_{п} = (166 + 166) : 120 = 3 \text{ гол.}$$

8. Количество хряков-пробников ($X_{в}$) определяется исходя из нормы: на одного пробника - 150 голов основных маток и ремонтных свинок случного возраста.

$$X_{в} = 332 : 150 = 2 \text{ гол.}$$

9. Потребность в ремонтных хрячках ($P_{х}$) составляет 4 головы на каждого выбракованного из основного стада хряка-производителя.

а) количество выбракованных хряков-производителей (гол.):

$$B_{х} = X_{п} \times K_{в}, \quad (8)$$

где $X_{п}$ - потребность в хряках-производителях, гол.;

$K_{в}$ - коэффициент выбраковки хряков.

$$B_{х} = 3 \times 0,5 = 2 \text{ гол.}$$

б) поголовье ремонтных хряков (гол.):

$$P_{х} = B_{х} \times 4 \quad (9)$$

$$P_{х} = 2 \times 4 = 8 \text{ гол.}$$

10. Общее количество опоросов, получаемых на комплексе за год:

$$O_{к} = A \times K_{о} + П, \quad (10)$$

где А - потребность комплекса в основных свиноматках, гол.;

$K_{о}$ - коэффициент использования маток;

П - поголовье проверяемых маток, гол.

$$O_{к} = 166 \times 2,35 + 166 = 556$$

Технологической программой на ферме предусмотрены круглогодовые опоросы: ежемесячно на ферме буде получено 46 опоросов.

11. Средний выход поросят на один опорос (гол.):

$$V_{п} = T : O_{к}, \quad (11)$$

где Т - потребность в поросятах, гол.;

$O_{к}$ - общее количество опоросов за год.

$$V_{п} = 6342 : 556 = 11,4$$

12. Масса поросенка при отъеме (кг):

$$M_{п} = M_{р} + П_{п} \times C_{п}, \quad (12)$$

где $M_{р}$ - масса поросенка при рождении, кг;

$П_{п}$ - продолжительность подсосного периода, дн.;

$C_{п}$ - среднесуточный прирост живой массы поросят на подсосе, кг.

$$M_{п} = 1,2 + 30 \times 0,25 = 8,7 \text{ кг}$$

13. Масса поросенка в конце периода дорастивания (кг):

$$M_{д} = M_{п} + П_{д} \times C_{д}, \quad (13)$$

где M_p - масса поросенка в конце подсосного периода, кг;

P_d - продолжительность периода дорастивания, дн. (см. время пребывания различных технологических групп на потоке при расчете среднегодового поголовья, подраздел 4.3);

C_d - среднесуточный прирост живой массы поросят на дорастивании, кг.

$$M_d = 8,7 + 55 \times 0,45 = 33,45 \text{ кг}$$

14. Продолжительность периода откорма (дней):

$$P_o = (M_p - M_d) : C_o, \quad (14)$$

где M_p - масса молодняка свиней при реализации на убой, кг;

M_d - масса поросенка в конце периода дорастивания, кг;

C_o - среднесуточный прирост живой массы свиней на откорме, кг.

$$P_o = (110 - 33,45) : 0,70 = 110 \text{ дн.}$$

Расчет численности производственных групп свиней, одновременного (постоянного) и среднегодового поголовья

1. Количество производственных циклов на комплексе за год:

$$P = O_{ko} : X, \quad (15)$$

где O_{ko} - общее количество опоросов за год;

X - размер группы подсосных маток, гол.

$$P = 556 : 30 = 18,5$$

2. Ритм производства является основополагающим параметром при проектировании модели фермы. Это оптимальный по продолжительности отрезок времени, за который происходит формирование технологических групп и обеспечивается получение продукции. Все технологические параметры при поточной системе определяется ритмом производства [6].

Шаг ритма на потоке (дней):

$$Ш = 365 : P, \quad (16)$$

где P - количество производственных циклов на комплексе за год.

$$Ш = 365 : 18,5 = 20 \text{ дн.}$$

3. Группа супоросных (глубокосупоросных и опоросившихся) маток (C_c , гол.) в одном производственном цикле больше размера группы подсосных маток на средний процент аварийных опоросов.

$$C_c = 30 \times 1,1 = 33 \text{ гол.}$$

4. Группа маток при осеменении (C_o , гол.) в одном производственном цикле:

$$C_o = C_c : O_m \times 100, \quad (17)$$

где C_c - группа супоросных маток, гол.;

O_m - оплодотворяемость маток, %.

$$C_0 = 33 : 85 \times 100 = 39 \text{ гол.}$$

5. Резервная (буферная) группа маток, включающая холостых свиноматок и свинок случного возраста (гол.):

$$B = 21 \times C_0 : \text{Ш}, \quad (18)$$

где C_0 - размер группы маток при осеменении в одном цикле, гол.;

Ш - шаг ритма, дней.

$$B = 21 \times 39 : 20 = 41 \text{ гол.}$$

6. Шаговая группа поросят-сосунов (гол.):

$$P_c = C_c \times B_p, \quad (19)$$

где C_c - количество опоросившихся свиноматок, гол.;

B_p - средний выход поросят на один опорос, гол.

$$P_c = 33 \times 12 = 396 \text{ гол.}$$

7. поголовье поросят-отъемышей в одном производственном цикле (гол.):

$$P_d = P_c \times K_p, \quad (20)$$

где P_c - шаговая группа поросят-сосунов, гол.;

K_p - коэффициент сохранности поросят в подсосный период.

$$P_d = 396 \times 0,92 = 364 \text{ гол.}$$

8. поголовье поросят, переводимых в группу ремонта в каждом производственном цикле (гол.):

$$P_m = P_c : P, \quad (21)$$

где P_c - потребность в ремонтных свинках, гол.;

P - количество производственных циклов на комплексе за год.

$$P_m = 249 : 18,5 = 13 \text{ гол.}$$

9. поголовье молодняка, переводимого на откорм в одном производственном цикле (гол.):

$$M_0 = P_d \times K_d - P_m, \quad (22)$$

где P_d - количество поросят-отъемышей в одном производственном цикле, гол.;

K_d - коэффициент сохранности поросят в период дорастивания;

P_m - поголовье поросят, переводимых в группу ремонта.

$$M_0 = 364 \times 0,96 - 13 = 336 \text{ гол.}$$

10. поголовье молодняка при реализации в каждом производственном цикле (гол.):

$$M_p = M_0 \times K_0, \quad (23)$$

где M_0 - поголовье молодняка, переводимого на откорм;

K_0 - коэффициент сохранности молодняка в период откорма.

$$M_p = 336 \times 0,98 = 329 \text{ гол.}$$

11. общее поголовье откормочного молодняка, реализуемого в течение года (гол.):

$$Оп = Мр \times Р, \quad (24)$$

где Мр - поголовье молодняка при реализации, гол.;

Р - количество производственных циклов на комплексе за год.

$$Оп = 329 \times 18,5 = 6086 \text{ гол.}$$

12. Количество выбракованных проверяемых маток (гол.):

$$Бп = П - Ба, \quad (25)$$

где П - поголовье проверяемых маток, гол.;

Ба - поголовье выбракованных основных маток, гол.

$$Бп = 166 - 66 = 100 \text{ гол.}$$

13. Годовое поголовье взрослых свиней на откорме (гол.):

$$Во = (Ба + Бх + Бп), \quad (26)$$

где Ба - поголовье выбракованных основных маток, гол.;

Бх - годовая выбраковка хряков-производителей, гол.;

Бп - поголовье выбракованных проверяемых маток.

$$Во = (66 + 2 + 100) = 168 \text{ гол.}$$

14. Поголовье взрослых свиней на откорме, реализуемых в одном производственном цикле (гол.):

$$Вр = Во : Р, \quad (27)$$

где Во - годовое поголовье взрослых свиней на откорме, гол.;

Р - количество производственных циклов на комплексе за год.

$$Вр = 168 : 18,5 = 9 \text{ гол.}$$

15. Годовая выбраковка ремонтного молодняка (гол.):

$$Брм = (Рс + Рх) - (П + Бх), \quad (28)$$

где Рс - потребность в ремонтных свинках, гол.;

Рх - потребность в ремонтных хрячках, гол.;

П - поголовье проверяемых маток, гол.;

Бх - годовая выбраковка хряков-производителей, гол.

$$Брм = (249 + 8) - (166 + 2) = 89 \text{ гол.}$$

16. Выбраковка ремонтного молодняка за один производственный цикл (гол.):

$$Брц = Брм : Р, \quad (29)$$

где Брм - годовая выбраковка ремонтного молодняка, гол.;

Р - количество производственных циклов на комплексе за год.

$$Брц = 89 : 18,5 = 5 \text{ гол.}$$

17. Количество технологических групп свиней:

$$Ктг = Т : Ш, \quad (30)$$

где Т – продолжительность периодов содержания свиней, дн.;

Ш – шаг ритма, дн.

$$\text{Цех №1 } Ктг_1 = 120 : 20 = 6$$

$$\text{Цех №2 } Ктг_2 = 40 : 20 = 2$$

$$\text{Цех №3 } K_{TГ_3} = 60 : 20 = 3$$

$$\text{Цех №4 } K_{TГ_4} = 120 : 20 = 6$$

18. Среднегодовое поголовье свиней по половозрастным группам, гол.:

$$C_{п} = В : Ш \times Г, \quad (31)$$

где В - продолжительность пребывания в технологической группе на потоке, дн.;

Ш - шаг ритма, дн.;

Г - количество животных в производственной (технологической) группе, голов.

$$\text{Ремонтные свинки } C_{п_{pc}} = 150 : 20 \times 13 = 98$$

$$\text{Холостые свиноматки } C_{п_{x}} = 10 : 20 \times 39 = 20 \text{ гол.}$$

$$\text{Условно-супоросные свиноматки } C_{п_{yc}} = 35 : 20 \times 33 = 58 \text{ гол.}$$

$$\text{Супоросные свиноматки } C_{п_{c}} = 75 : 20 \times 33 = 124 \text{ гол.}$$

$$\text{Глубокосупоросные свиноматки } C_{п_{гc}} = 5 : 20 \times 33 = 8 \text{ гол.}$$

$$\text{Подсосные свиноматки } C_{п_{п}} = 30 : 20 \times 30 = 45 \text{ гол.}$$

$$\text{Поросята-сосуны } C_{п_{nc}} = 30 : 20 \times 396 = 594 \text{ гол.}$$

$$\text{Поросята-отъемыши } C_{п_{от}} = 55 : 20 \times 336 = 924 \text{ гол.}$$

$$\text{Молодняк на откорме } C_{п_{от}} = 110 : 20 \times 329 = 1810 \text{ гол.}$$

Среднегодовое поголовье свиней в шаговых группах представлено в таблице 2.

При расчете постановочных мест необходимо предусматривать резервные места для проведения ремонта и дезинфекции станков без нарушения поточности технологии и соблюдения принципа «занято-пусто». Поэтому в помещениях каждого производственного участка имеется пустующая секция, в которую после ремонта и дезинфекции помещают вновь прибывшую технологическую группу. Потребность в станко-местах вычисляем умножением количества групп на число животных в каждой группе, а количество групп - путем деления показателя общей занятости секции на ритм производства. Оборот станка в год находим делением числа дней в году на продолжительность эксплуатации станка с учетом санитарного разрыва.

1. Количество станкомест ($K_{ст}$) для технологической группы свиней:

$$K_{ст} = Г \times (В+Д) / Ш, \quad (32)$$

где Г - количество животных в технологической (шаговой) группе, гол.;

В - продолжительность пребывания животных в цехе (на потоке), дней;

Д - время дезинфекции, дней;

Ш - шаг ритма, дней.

Таблица 2 – Количество технологических групп, постоянное (среднегодовое) поголовье свиней в группе

Производственные группы	Время пребывания группы на потоке, дн.	Шаг ритма, дн.	Количество групп свиней	Число животных в шаговой группе, гол.	Постоянное поголовье, гол.	Структура стада, %
Хряки-производители	365		1	3	3	0,08
Хряки-пробники	365		1	2	2	0,05
Ремонтные хрячки	120		1	8	8	0,21
Ремонтные свинки	150	20	7,5	13	98	2,58
Свиноматки холостые	10	20	0,5	39	20	0,53
условно-супоросные	45	20	2,25	33	74	2,00
супоросные	65	20	3,25	33	107	2,80
глубокосупоросные	5	20	0,25	33	8	0,21
подсосные	30	20	1,5	30	45	1,19
Поросята-сосуны	30	20	1,5	396	594	15,66
Поросята-отъемыши	55	20	2,75	336	924	24,35
Молодняк на откорме	110	20	5,5	329	1910	50,34
Итого	x	x	x	x	3794	100,00

Количество оборотов 1 станка за год по производственным цехам составит:

$$Об = 365 : T, \quad (33)$$

где T – продолжительность занятости станка, дн.

$$\text{Цех №1 } Об = 365 : 120 = 3,00$$

$$\text{Цех №3 } Об = 365 : 60 = 6,08$$

$$\text{Цех №2 } Об = 365 : 40 = 9,12$$

$$\text{Цех №4 } Об = 365 : 120 = 3,04$$

Выводы.

1. На ферме планируется осуществлять принцип поточности и ритмичности, получать равномерные круглогодовые опоросы при трехфазной системе содержания свиней.

2. Для реализации годового плана производства 6000 ц свинины необходимо в течение года произвести 6342 поросенка, в т.ч. на 1 маточный станок – 70,50, на 1 основную свиноматку – 38,20 и на 1 м² станковой площади – 2,02.

3. Количество опоросов от одной свиноматки запланировано на уровне 2,36.

4. В расчете на 1 опорос на ферме планируется получать 11,4 поросенка.

5. Шаг ритма производства составит 20 дней.

Список использованных источников

1. Барановский Д.И. Бизнес-план производства свинины на гетерозиготной основе в условиях промышленного производства // Вестник Брянского ГАУ. – 2017. - №4 (62). - С.46-50.

2. Василенко В.Н. Эффективность промышленного скрещивания свиней /В.Н. Василенко [и др.] //Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: материалы науч.-практ. конф., 5 февраля 2015 г. - пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2015 г. – С.20-23.

3. Коваленко Н.А. Комплексная система оценки адаптационного потенциала свиней при породно-линейном разведении: автореферат дис. ... доктора биологических наук, Ставрополь, 2008. - 358 с.

4. Комлацкий Г.В. Управление индустриализацией современного свиноводства /Г.В.Комлацкий // Новые технологии. – 2011. - №4.– С.164-167.

5. Лизункова М.Д. Воспроизводительные качества свиноматок /М.Д.Лизункова, И.В.Троценко //Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: сборник материалов Региональной науч.-практ. конф., посвященной 65-летию образования факультета ТС в АПК (Мехфак) ФГБОУ ВО Омский ГАУ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. - С.68-72.

6. Макешин Д.Н. Материнские качества свиней при скрещивании пород мясного направления продуктивности /Д.Н.Макешин [и др.] //Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники: сб. тр. Всерос. молодежной науч.-практ. конф. /Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. - С.105-106.

7. Малаханов Д., Мамышев С. Селекционные индексы для оценки генотипа // Животноводство России. – 2009. - №8. – С.7-8.

8. Найдено В.К. Методика расчета поголовья и свиномест для поточного производства свинины на свинофермах и комплексах /В.К.Найдено // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. - 2002. – Вып.73. – С.241-251.

9. Первойко Ж.А. Селекционные качества свиноматок крупной белой породы разных генотипов /Ж.А.Первойко //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. - №1. – С.116-119.

10. Ятусевич В.П. Курсовая работа по свиноводству: учеб.- метод. пособие для студентов факультета заочного обучения по специальности 1 - 74 03 01 «Зоотехния» /В. П. Ятусевич, В.А. Дойлидов, Е.Н. Ляхова. - Витебск: ВГАВМ, 2017. - 52 с.

PRODUCTION AND TECHNOLOGICAL PROJECT PIG FARMS WITH ANNUAL PROGRAM SALES 6000 C PORK

Dorokhina E.E., Blinova A.N., Klesova T.V.

Abstract The production and technological project of pig farm of industrial type, which is based on the flow and rhythm of production. The project is based on technological parameters that contribute to obtaining 2, 36 farrowing per 1 sow and 11.4 piglets per 1 Farrow.

Key words: flow, rhythm, three-phase maintenance system, year-round farrowing, technological group, rhythm of production, rhythm step, average annual livestock.

УДК 636.03:636.4

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Дорохина Э.Э., кандидат биол. наук, доцент,

kseniya.apple2012@yandex.ru,

Железняков А.С., аспирант

alexander.zhelezniakow@yandex.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучены и оценены воспроизводительные и репродуктивные качества свиноматок при чистопородном разведении и промышленном скрещивании. Доказана целесообразность использования промышленного скрещивания, способствующего производству дополнительной продукции на фоне повышения генети-

ческого потенциала продуктивности по сравнению с исходными материнскими и отцовскими породами.

Ключевые слова: чистопородное разведение, промышленное скрещивание, воспроизводительная продуктивность, репродуктивные качества.

Введение. Одними из важнейших условий, влияющих на процесс производства свинины, являются рациональная организация воспроизводства и эффективное использование маточного стада. Поэтому в условиях промышленного производства свинины большое значение имеет повышение воспроизводительных функций свиноматок, качества получаемого приплода и его жизнеспособности [9. С.220-222].

Интенсивное использование специализированных импортных пород свиней способствует улучшению продуктивных качеств отечественного поголовья [3. С.227-228], в том числе воспроизводительных и репродуктивных признаков свиноматок, являющихся базисом эффективной работы промышленных комплексов [4. – С.68-72]. Установлено, что интенсивное воспроизводство свиней основано на максимальном использовании биолого-репродуктивных ресурсов маточного поголовья и способствует повышению продуктивности и жизнеспособности молодняка [6. С.7-8, 7. С.116-119], а уровень воспроизводительных качеств не только способствует наращиванию объемов производства, но и способствует получению качественного молодняка [5. - С.105-106].

По мнению Хватовой М.А. [8. С.281-288] важным резервом в повышении репродуктивных качеств свиней является использование селекции по комбинационной способности (сочетаемости) пород, которая значительно повышает генетический продуктивный потенциал по воспроизводительным качествам, как при чистопородном разведении, так и при промышленном скрещивании [2. С.11-18]. При этом многими учеными и практиками признается проявление так называемого материнского эффекта, проявляющегося по репродуктивным качествам [1. С.4-7].

Цель исследования – изучить биологический потенциал продуктивности чистопородных йоркширских (Й) и помесных йоркшир х ландрас (Й х Л) свиноматок при чистопородном разведении и скрещивании с хряками пород ландрас и дюроч и провести их селекционную оценку.

Материал и методика исследования. Материалом исследований являются свиноматки разных генотипов. При проведении исследований применялись общепринятые зоотехнические методы.

Результаты исследования. Исследования проводились на одном из свинокомплексов Курской области по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 - Схема проведения опыта

Показатель		Группа		
		Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Породное сочетание	свиноматки	Й	Й	Й х Л
	хряки	Й	Л	Д
Доля кровности потомства		Й	$\frac{1}{2}$ Й $\frac{1}{2}$ Л	$\frac{1}{4}$ Й $\frac{1}{4}$ Л $\frac{1}{2}$ Д
Генотип потомства		Й	Й х Л	Й х Л х Д

Группы свиней формировались по принципу групп-аналогов по 5 голов в каждой. Фоном служили чистопородные свиноматки, 1-я опытная группа также состояла из свиноматок йоркшир, 2-я опытная - из двухпородных маток ($\frac{1}{2}$ Й $\frac{1}{2}$ Л).

При комплектовании групп кроме генотипа учитывали возраст, живую массу, развитие, количество опоросов. Возраст свиноматок контрольной и опытной групп составлял 24-26 месяцев.

Свиноматок контрольной группы оплодотворяли семенем хряков породы йоркшир, 1-ой опытной - ландрас, 2-й опытной - дюрок.

Кормление животных осуществлялось с учетом норм, рекомендуемых ВИЖ, имеющиеся отклонения не противоречили допустимым значениям.

Технологией предусмотрено отлучение поросят от свиноматок в 28-дневном возрасте.

Мониторинг живой массы и упитанности свиноматок позволяет влиять на воспроизводительные способности и увеличить срок их эксплуатации (таблица 2).

На начало исследований разница в живой массе свиноматок была незначительной и допустимой (2,5-2,7 %). Свиноматки отличались гармоничностью телосложения, хорошей упитанностью. Однако по толщине шпика межгрупповые различия были довольно ощутимыми. Так свиноматки контрольной и 1-й опытной группы обладали более высоким жировым поливом, толщина шпика над 6-7 грудными

позвонками и в поясничной области была на 25,6/28,1 и 22,3/24,5 мм больше по сравнению с двухпородными свиноматками.

Таблица 2 – Показатели собственной продуктивности и воспроизводительные признаки свиноматок до опороса

Показатель	Группы			В среднем
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Живая масса свиноматок при осеменении, кг	255	262	258	258,3
Длина туловища свиноматок при осеменении, см	159,6	160,4	165,3	161,8
Упитанность, балл	3,5	3	3,5	3,3
Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	30,4	29,6	24,2	28,1
Толщина шпика на уровне последнего ребра, мм	28,7	27,9	22,4	26,3
Глубина «мышечного глазка», см	3,54	3,61	4,58	3,91
Площадь «мышечного глазка», см ²	40,8	41,3	48,2	43,4
Осеменено свиноматок, гол.	5	5	5	5
Коэффициент осеменений	1,72	1,89	2,02	1,88

Однако, следует отметить, что все свиноматки в группах по степени жиротложения превышают рекомендуемые нормы. Методикой проведения исследований предполагалось измерение глубины мышечного глазка. Наивысшее значение данный показателя оказалась у свиноматок 2-й опытной группы – 4,58 см, преобладание над чистопородными контрольными и опытными 1-й группы составило 29,4 и 26,9 % (1,04 и 0,97 см) соответственно.

Как видно из таблицы 3, на 5 сутки после опороса живая масса свиноматок увеличилась в пределах 28-44 кг. Самой низкой она оказалось у помесных маток 2-й опытной группы. На 21 день подсосного периода спад живой массы оказался значительным – у свиноматок

контроля – 22 кг, 1-й опытной – 18 кг и 2-й опытной – 21 кг. Различия в потере живой массы в период лактации не имели больших межгрупповых различий, это свидетельствует о хорошей приспособленности свиноматок к условиям промышленной технологии и высокой эксплуатационной ценности. Если за время 28-дневного подсосного периода свиноматки контрольной группы теряли 28 кг, то их аналоги 1-й опытной группы – 31, 2-й опытной – 29 кг. Снижение живой массы свиноматок оставалось в период наблюдений на уровне нормативов, что свидетельствует об оптимальном накоплении питательных веществ в их организме в период супоросности.

Таблица 3 - Показатели воспроизводительных качеств свиноматок после опороса

Показатель			Группы			В среднем	
			Кон- трольная	1-я опытная	2-я опытная		
% делового опороса			95,5	94,8	94,7	100	
Уровень благополучных опоросов, %			100	100	100	100	
Количество поросят при рождении, в т.ч.	живых	гол.	10,5 2	10,34	10,49	10,45	
		%	95,5	94,8	94,7	95,0	
	слабых	гол.	0,31	0,21	0,29	0,27	
		%	2,8	1,9	2,6	2,4	
	мертво рожденных	гол.	0,19	0,16	0,20	0,18	
		%	1,7	1,5	1,8	1,6	
	мумифицированных	гол.	-	0,20	0,10	0,10	
		%	-	1,8	1,0	0,9	
Живая масса на 5 сутки после опороса, кг			283	306	297	295,3	
Живая масса на 21 сутки после опороса, кг			261	288	276	275,0	
Живая масса на момент отъема, кг			255	275	268	266,0	
Снижение живой массы за подсосную фазу, кг			28	31	29	29,3	
Изменение прироста живой массы за воспроизводительный цикл, кг			-	+13	+10	+7,7	

В целом за воспроизводительный цикл изменения в живой массе свиноматок не были значительными и составили в среднем по группам 7,7 кг. От свиноматок контрольной группы было получено 11,02 поросенка. Среди приплода живых было 95,5 %, слабых – 2,8 %, мертворожденных – 1,7. Мумифицированных плодов в помете не было. Среди приплода свиноматок 1-й опытной группы (10,91 поросят) живых поросят оказалось 10,34 голов, слабых – 0,29, мертворожденных – 0,16, мумифицированных – 0,20 голов. От помесных свиноматок 2-й опытной группы получили 11,08 поросят, из них живых 10,49 (94,7 %), слабых – 0,29 (2,6 %), мертворожденных – 0,20 (1,8 %), мумифицированных – 0,10 (1,0 %). Как видно из полученных данных принципиальных различий в приплоде свиноматок не наблюдалось.

Репродуктивные способности свиноматок оценивали по количеству поросят в гнезде и их живой массе, а также по параметрам роста и сохранности в раннем постнатальном онтогенезе (таблица 4).

Как показывают результаты исследований, существенная разница в многоплодии свиноматок отсутствовала. В группах получено 10,52, 10,34 и 10,49 поросят соответственно. Межгрупповые отличия молодняка при рождении по живой массе практически отсутствовали. Выход деловых поросят также находился примерно на одинаковом уровне. Гнезда свиноматок контрольной и 1-й опытной группы были наименее выровненными, их средний балл по данному признаку составил 3,12 и 2,66. Наибольшей выравненностью гнезда отличались свиноматки 2-й опытной группы. Дальнейшими исследованиями установлено, что генотип поросят и выравненность гнезда оказали влияние на интенсивность роста поросят в разные возрастные периоды и их сохранность.

Молочность свиноматок оказывает влияние на интенсивность роста поросят-сосунов и является важным селекционным признаком. Свиноматки всех групп отличались хорошей молочностью. Наибольшей она была у свиноматок 2-й опытной группы – 55,16 кг, что выше контроля и аналогов 1-й опытной группы на 8,6 и 7,2 %. Как известно, показатель молочности (массы гнезда в 3-х недельном возрасте) свиноматок не является точным, характеризующим объем продуцируемого молока и зависит от количества поросят и их живой массы. Как следует из таблицы 21, средняя живая масса поросят в 21-дневном возрасте составляет: в контроле – 5,14 кг, в 1-й опытной группе – 5,33 и во 2-й опытной – 5,36 кг.

Таблица 4 - Репродуктивные качества свиноматок

Показатель		Группы						В среднем	
		Контрольная		1-я опытная		2-я опытная			
Многоплодие, гол., в т.ч.	хрячки	10,52	5,79	10,34	4,86	10,49	6,08	10,45	5,58
	свинки		4,73		5,48		4,41		4,87
Крупноплодность, кг		1,21		1,17		1,24		1,21	
Выход деловых поросят (с живой массой выше 800 г), %		97,1		98,0		98,0		97,7	
Масса гнезда при рождении, кг		12,73		12,10		13,74		12,85	
Выравненность гнезда, балл		3,12		2,66		4,25		3,34	
Молочность, кг		50,77		51,43		55,16		51,45	
Количество поросят в 21-дневном возрасте, гол.		9,87		9,64		10,28		9,93	
Количество поросят в 28-дневном возрасте, гол.		9,62		9,27		10,36		9,75	
Живая масса поросенка в 28-дневном возрасте, кг		6,95		7,05		7,32		7,11	
Масса гнезда в 28-дневном возрасте		66,86		65,35		75,84		69,35	
Выход деловых поросят к отъему, %		91,6		93,2		95,4		93,4	
Количество поросят в 60-дневном возрасте, гол.		9,58		9,27		10,12		9,65	
Живая масса 1 поросенка в 60-дневном возрасте, кг		16,03		16,24		17,67		16,65	
Масса гнезда в 60-дневном возрасте, кг		153,57		150,54		178,82		160,98	
Сохранность поросят к 60-дневному возрасту, %		91,1		89,6		91,3		90,7	

К 28-дневному возрасту поросята 2-й опытной группы хорошо росли и развивались, о чем свидетельствует их живая масса. Она превышала аналогичный показатель в контроле и 1-й опытной группе на 5,3 и 3,8 %. Выход деловых поросят (живых) к отъему составил 91,6 % в контроле, 93,2 в 1-й опытной группе и 95,4 во 2-й опытной. К 60-дневному возрасту межгрупповые различия в живой массе поросят были довольно значительными. Трехпородные поме-

си превосходили сверстников в контроле на 1,64 кг (10,2 %) и двухпородных на 1,43 (8,8 %). Они же отличались и большей выживаемостью. От рождения до 60-дневного возраста в группе поросят генотипа (Й х Л) х Д пало 0,37 поросенка (3,5 %), двухпородных (Й х Л) – 1,07 (10,3 %), чистопородных – 0,94 (8,9 %).

Таким образом, установлено превосходство поросят комбинационной сочетаемости (Й х Л) х Д по массе гнезда при рождении, выравненности гнезда, молочности, сохранности, живой массе в разные возрастные периоды над двухпородным и чистопородными поросятами.

Вывод. Генотип свиноматки и хряка оказывает положительное влияние как на воспроизводительные и репродуктивные признаки, так и на жизнеспособность и продуктивность приплода.

Список использованных источников

1. Бажов Г. Роль материнской наследственности в формировании эффекта гетерозиса в свиноводстве /Г.Бажов //Свиноводство. – 2009. - №1. – С.4-7.

2. Василенко В.Н. Эффективность промышленного скрещивания свиней /В.Н. Василенко, А.Н.Филонов, Г.В.Максимов [и др.] //Главный зоотехник. – 2015. - №7. – С.11-18.

3. Коваленко Н.А. Комплексная система оценки адаптационного потенциала свиней при породно-линейном разведении: автореферат дис. ... доктора биологических наук, Ставрополь, 2008. - 358 с.

4. Лизункова М.Д. Воспроизводительные качества свиноматок /М.Д.Лизункова, И.В.Троценко //Научное и техническое обеспечение АПК, состояние и перспективы развития: сборник материалов Региональной науч.-практ. конф., посвященной 65-летию образования факультета ТС в АПК (Мехфак) ФГБОУ ВО Омский ГАУ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. - С.68-72.

5. Макешин Д.Н., Фроленко И.Н., Животовский М.А. Материнские качества свиней при скрещивании пород мясного направления продуктивности //Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники: сб. тр. Всерос. молодежной науч.-практ. конф. /Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. - С.105-106.

6. Малаханов Д., Мамышев С. Селекционные индексы для оценки генотипа // Животноводство России. – 2009. - №8. – С.7-8.

7. Перевойко Ж.А. Селекционные качества свиноматок крупной белой породы разных генотипов /Ж.А.Перевойко //Известия

Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. - №1. – С.116-119.

8. Хватова М.А. Селекция по комбинационной способности как надежный способ повышения генетического потенциала свиней // Научно-технический бюллетень – 2015. - №113. – С.281-288.

9. Шулаев Г.М. Пути улучшения воспроизводительной способности свиноматок и качества приплода /Г.М.Шулаев, А.М.Пучнин //Вестник Тамбовского университета: естественные и технические науки. – 2014. – Т.19. - №1. – С.220-222.

REPRODUCTIVE PRODUCTIVITY SOWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Dorokhina E.E., Zhelezniakow A.S.

Abstract. Reproductive and re-productive qualities of sows in purebred breeding and industrial crossing were studied and evaluated. The expediency of use of industrial crossing promoting production of additional production against increase of genetic potential of productivity in comparison with initial maternal and paternal breeds is proved.

Key words: purebred breeding, industrial crossing, reproductive productivity, reproductive qualities.

УДК 636.03:636.22/.28

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННО- БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Мирошниченко О.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,
miroshnichenko.olia@mail.ru,

Позднякова В.В., студентка группы 3-ЗТм191,
artemov200185@mail.ru

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведен анализ хозяйственно-биологических особенностей коров голштинской породы зарубежной селекции в сравнительном аспекте. В процессе исследований установлена адаптационная способность коров американской и германской селекции на основании сравнительной оценки закономерностей роста и развития, морфологических и функциональных свойств вымени, показателей продуктивности и воспроизводства первотелок голштинской породы разных генотипов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, хозяйственно-биологические особенности, первотелки, динамика живой массы, морфологические и функциональные свойства вымени, молочная продуктивность.

Введение. На текущем этапе производства продукции животноводства проблема наращивания темпов производства молока стоит особенно остро, что особенно актуально для нашего региона. Работа над данной проблемой непосредственно будет проходить по пути обновления и совершенствования генетического потенциала крупного рогатого скота отечественной селекции и увеличением срока их продуктивного долголетия. Это достигается путем активного привлечения мирового генофонда путем завоза животных различных генетических типов, что сопровождается проблемой, связанной с адаптацией импортного поголовья к различным и часто меняющимся условиям внешней среды [1, 2, 3, 4].

Неотъемлемым условием реализации генетического потенциала животных является научно-обоснованное полноценное кормление и строгое соблюдение норм зооигиенического характера, которые оказывают прямое влияние формирование и дальнейшее развитие организма. Исследования ряда ученых подтверждают тот факт, что у животных имеющих примерно одинаковую наследственность и помещенных в разные условия содержания, происходит неодинаковое формирование количественных и качественных признаков, что говорит о довольно сложном взаимодействии между наследственностью и условиями внешней среды [1, 2, 3, 4].

На молочных фермах и комплексах Российской Федерации содержится поголовье скота более 40 молочных пород и типов и ведущее место среди них занимает голштинская порода.

Цель Анализ хозяйственно-биологических особенностей коров голштинской породы в сравнительном аспекте с целью определения их адаптационной способности.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужили данные зоотехнического учета АО «Агрокомплекс «Мансурово», собственные исследования и наблюдения.

Группы подопытных животных формировались по принципу пар-аналогов: в первую опытную группу были отобраны животные американской селекции, во вторую опытную группу вошли нетели немецкой селекции. Условия содержания животных были идентичны, кормление осуществлялось в соответствии с нормами, разработанными ВИЖ.

При проведении исследований использовали следующие методики:

1. Динамику живой массы изучали по периодам роста животных.

2. Относительную скорость роста – по методике С. Броди.

3. Морфофункциональные свойства вымени коров опытных групп изучали по завершении периода раздоя в соответствии с Методическими указаниями по бонитировке крупного рогатого скота молочных пород.

4. При изучении показателей воспроизводства телок и коров использовали данные зоотехнического учета.

5. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) определяли с помощью методики Wilkoh С. J.

6. Учет молочной продуктивности вели по данным контрольных доений.

Результаты исследований. По результатам сравнительной оценки хозяйственно-биологических особенностей коров голштинской породы в условиях АО «Агрокомплекс «Мансурово» можно сделать следующее заключение.

При идентичных условиях содержания, коровы американской селекции превосходили своих аналогов немецкого происхождения по интенсивности роста. В исследуемые возрастные периоды по показателям живой массы они опережали сверстниц и в возрасте 36 месяцев достигли живой массы в 635 кг, что на 27,7 кг или 4,6 % выше, чем у животных немецкой селекции.

Значения коэффициентов роста подопытных телок у телок разных селекционных типов существенно не различаются, однако необходимо отметить более высокую интенсивность роста животных I группы (США).

У первотелок американского генотипа выявлена положительная корреляция между хозяйственно-технологическими и генетическими признаками на протяжении трех смежных лактаций (1-3). Наряду с этим отмечено значительное увеличение взаимосвязи признаков к 3 лактации: удой - живая масса до 0,7, удой- жирность молока – до 0,421.

Первотелки немецкой селекции по результатам 1-ой и 2-ой лактации показали отрицательную зависимость признаков: корреляция -0,498; -0,791 и -0,561; -0,712, что можно объяснить более длительным периодом адаптации и акклиматизации в сравнении с коровами американского генотипа.

При изучении морфофункциональных свойств вымени было отмечено, что у преобладающего числа животных двух подопытных групп вымя имело чашеобразную форму. В разрезе групп: у коров американской селекции с такой формой вымени выявлено 15 голов или 75 %, у коров немецкой селекции – 13 голов или 65 %. Во второй опытной группе 7 голов или 35 % животных имели ваннообразную форму вымени, что на 2 головы или на 10 % выше, чем у коров, импортированных из Америки. Коров по форме вымени непригодной к машинному доению в обеих опытных группах не выявлено. Большинство коров опытных групп имело цилиндрическую форму сосков – 16 голов (80 %) в I группе, 15 голов (75 %) во второй группе животных.

Анализ промеров молочной железы коров опытных групп не установил особых различий по группам. С уверенностью можно сказать, что у коров двух опытных групп равно развитое вымя.

По расчетам индексов молочной железы более высоким он был у коров I группы американской селекции – 48,2 %, что на 2,2 % выше, чем у коров II группы немецкой селекции. Наивысший суточный удой (4 мес. лактации) также был отмечен у животных, импортированных из США, который составил 33,2 кг, превысив на 5,3 % данное значение у коров II опытной группы. Максимальная скорость молокоотдачи установлена у коров американской селекции их превосходство над своими сверстницами, завезенными из Германии составило 3 %.

Удой за 305 дней лактации у коров-первотелок I группы превышал удой коров немецкой селекции на 70 кг; также их превосходство отмечено и по содержанию жира в молоке. Лактационные кривые обеих групп коров-первотелок не имели резких падений, плавно снижаясь в течение лактации. Животные I опытной группы (американского генотипа) имели более высокий коэффициент постоянства лактации, чем их сверстницы из Германии: 76,2 % против 75,3 % соответственно.

Наивысший удой за 3 законченные лактации был получен в группе коров американской селекции и составил 25275 кг, превысив на 409 кг удой сверстниц из группы II (Германия). По проценту жира в молоке опытных животных значительных отличий не выявлено.

Клинические и физиологические показатели, такие как температура тела 0С, частота дыхания, пульса в минуту у животных обеих групп находились в пределах физиологической нормы для животных данного физиологического состояния.

Животные, импортированные из США, имели в первую охоту наивысший процент оплодотворяемости с преимуществом в 5,5 %. Индекс осеменения оказался также выше у коров I группы – 1,8. Более продолжительный сервис-период был у коров немецкой селекции (дольше на 4,4 дня), выход телят от коров американской селекции составил 178 голов, от коров немецкой селекции – 162 головы.

По результатам анализа экономического эффекта производства молока от коров голштинской породы разных генотипов установлено, что себестоимость производства 1 ц молока от коров американской селекции оказалась ниже на 194 рубля, чем немецкой, а уровень рентабельности превосходил на 8,5 %.

Исходя из результатов исследований по сравнительному изучению хозяйственно-биологических признаков коров разных генотипов, можно сделать вывод о том, что телочки американской селекции были более устойчивы к изменению внешних факторов среды и имели явное преимущество по показателям развития, молочной продуктивности и репродуктивной способности по сравнению со своими аналогами, завезенными из Германии.

Выводы.

1. В условиях МТФ АО «Агрокомплекс «Мансурово» для повышения конкурентоспособности молочного скотоводства целесообразно использовать коров американской селекции обладающих наиболее высокой адаптационной способностью.

Список использованных источников

1. Горлов И.Ф. Адаптация черно-пестрого скота разных экологогенетических типов / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, Я.П. Сердюкова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 2. – С. 53-54.

2. Горлов И.Ф. Основы адаптивной технологии содержания крупного рогатого скота. – Волгоград, 1995. – С. 47-48.

3. Дунин И. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации / И. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3. – С. 1-5.

4. Евстигнеев В.В. Адаптационные и хозяйственно-биологические качества черно-пестрого скота разных экологогенетических генераций в условиях Нижнего Поволжья: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 06.02.10 / Евстигнеев Виктор Васильевич. – Камызяк, 2010. – 23 с.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF ECONOMIC AND BIOLOGICAL FEATURES OF HOLSTEIN COWS OF DIFFERENT GENOTYPES

Miroshnichenko O. N., Pozdnyakova V. V.

Abstract. The analysis of economic and biological features of cows of Holstein breed of foreign selection in the comparative aspect is carried out. In the process of research, the adaptive capacity of American and German cows was established on the basis of a comparative assessment of the laws of growth and development, morphological and functional properties of the udder, indicators of productivity and reproduction of the first calves of the Holstein breed of different genotypes.

Key words: cattle, economic and biological features, first-calves, dynamics of live weight, morphological and functional properties of udder, milk productivity.

УДК 636.087.7.:636.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЛОБОКТЕРИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Чепелев Н.А., доцент, кандидат биол. наук,
Молев А.Ю., студент магистратуры,
Евдокимова О.С., студент магистратуры,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия.

Аннотация. Изучено влияние целлобоктерина на рост и развитие молодняка свиней.

Ключевые слова: пробиотики, ферменты, целлобоктерин, комбикорма, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, затраты корма.

Введение. В условиях дефицита отечественного мясного сырья, развитие свиноводства является одним из приоритетных направлений, так как эта отрасль животноводства является наиболее интенсивной и эффективной [1].

Рациональное использование кормов основано на повышении их продуктивного действия, улучшении трансформации питательных веществ, содержащихся в кормах, в продукции животноводства за счет разработок прогрессивных технологий заготовки и подготовки кормов к скармливанию, применения в кормлении живот-

ных веществ, стимулирующих переваримость и использование питательных веществ рациона [2,3]

Повышения эффективности использования питательных веществ кормов может осуществляться с применением эрготропных веществ, к числу которых относятся препараты ферментативно-пробиотического действия [4,5].

Целью настоящих исследований явилось экспериментальное обоснование целесообразности использования целлобактерина в рационах молодняка свиней.

Материалы и методика исследования. Для проведения исследований, по методу групп-аналогов, в условиях промышленного комплекса, было отобрано 58 голов поросят-отъемышей, из которых сформировали две группы (контрольная и опытная) по 29 голов каждая.

Продолжительность исследований составила 55 суток, с 21 по 75 день.

Условия содержания и кормления были одинаковыми, разница заключалась в том, что пороссятам опытной группы в состав комбикормов СК-3 и СК-4 включали ферментативный пробиотик «Целлобактерин» из расчета 1кг/т комбикорма.

Для определения динамики роста животных взвешивали на 21, 45 и 75 день жизни. В период проведения опытов по каждой группе учитывали следующие показатели:

- интенсивность роста (взвешивание и расчет абсолютного и относительного прироста);
- здоровье и сохранность поголовья (возникновение диареи и учет поголовья);
- затраты корма (расчет затрат комбикорма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы);
- морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных.

Результаты исследования. В процессе исследований было установлено, что поросята опытной группы превосходили своих аналогов из контрольной по абсолютному приросту живой массы за анализируемый период опыта на 1,93 кг, или 9,3 %.

Среднесуточный прирост живой массы в контрольной группе составил 378,2 г, а опытной- 413,3 г, что на 35,1 г или на 9,3% больше чем в контроле.

Живая масса поросят опытной группы в 45 дневном возрасте была выше, чем в контрольной на 0,71 кг или 5,2 %. Среднесуточ-

ные приросты до 45 дневного возраста составили по группам: опытных поросят – 330,4 г, контрольных – 299,2 г.

В возрасте 75 дней, при взвешивании, живая масса поросят опытной группы превосходила живую массу поросят контрольной группы и была на 1,86 кг, или 6,9 % выше контрольной. Абсолютный прирост живой массы подопытных животных контрольной группы, за второй период исследований (45-75суток) составил 13,32 кг, а опытной группы - 14,47 кг, что на 1,15 кг или на 8,6% больше чем в контроле.

Повышение абсолютного прироста живой массы поросят опытной группы по всей вероятности связано с нормализацией процессов пищеварения и как следствие лучшим использованием питательных веществ рациона.

На 1 кг прироста живой массы поросятами опытной группы было затрачено 1,24 кг комбикорма, 18,1 МДж обменной энергии и 254,0 г сырого протеина, тогда как в контрольной соответственно 1,36 кг комбикорма, 19,7 МДж обменной энергии и 277,6 г сырого протеина. Затраты комбикорма, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг прироста живой массы в опытной группе были меньше чем в контроле на 8,8; 8,1 и 8,5 % соответственно.

Отсюда следует, что выращивание молодняка свиней с использованием целлюлобактерина повышает темпы роста животных, способствуя сокращению затрат питательных веществ и энергии на единицу продукции.

Изучение состава крови показало, что количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов в ней у подопытных животных всех групп находилось в пределах физической нормы.

Использование целлюлобактерина оказало влияние на показатели белкового обмена у поросят опытной группы, содержание общего белка, альбуминов и глобулинов в крови поросят опытной группы было выше, чем в контроле, соответственно на 6,1; 2,6 и 8,9 %.

Вывод. Таким образом, использование ферментативного пробиотика «Целлюлобактерин», в составе рационов молодняка свиней на доращивании, содержащих ячмень, пшеницу и шроты способствует повышению прироста живой массы и снижению затрат корма на единицу продукции.

Список использованных источников

1. Королев Ю. Производство свинины: состояние отрасли свиноводства и прогнозы на 2018: Сайт. - Текст электронный.- URL:

<https://atgarant.ru/>(дата обращения: 13.11.2019).- Режим доступа: свободный.

2. Боярский Л. Эффективность использования ферментных препаратов в рационах при откорме свиней / Л. Боярский // Свиноводство.- 2006.-№5.- С12-14.

3. Самбуров Н.В. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания свиней / Н.В. Самбуров, Д.В. Трубников, Р.Н. Бабаскин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2017.- № 2.- С. 29-34.

4. Дорохин Э.Ю. Биологическая роль пробиотиков кормового назначения / Н.А., Чепелев, Э.Э. Дорохина // Молодежь и аграрная наука XXI века: проблемы и перспективы : материалы VI Междунар. Науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, 23-24 апреля, 2015. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2015. – С. 24-26.

5. Марков Ю.О. О роли ферментов в производстве свинины // Свиноводство. -2010. - №4. - С. 26-28.

THE USE OF CELLOBACTERIN IN THE DIETS OF YOUNG PIGS

Chepelev N.A., Molev A.Yu., Evdokimova O.S.

Abstract. The influence of cellobacterin on the growth and development of young pigs.

Key words: probiotics, enzymes, cellobacterin, feed, absolute growth, average daily growth, feed costs.

УДК 636.033:636.22/28

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОЙ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Самбуров Н.В., доктор биол. наук, профессор
samburov_nv@rambler.ru

Бугаев С.П., кандидат с.-х. наук,
edelveis1997@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье представлены материалы исследований роста, мясной продуктивности бычков герефордской, швицкой черно-пестрой пород при их интенсивном выращивании на мясо в условиях откормочной площадки «ОП Фидлот 2», ООО «Брянская Мясная Компания».

Ключевые слова: мясное скотоводство, бычки, живая масса, рост, мясная продуктивность.

Введение. Одной из приоритетных задач животноводства страны является развитие мясного скотоводства с целью удовлетворения спроса населения на высококачественную мясную продукцию. В рамках Государственной программы развития сельского хозяйства в стране на период 2013– 2020 годы отдельной подпрограммой намечено развитие мясного скотоводства, предусмотрено повышение численности поголовья крупного рогатого скота специализированных мясных пород и помесей от скрещивания с ними к 2020 году до 3,6 млн. голов. На поддержку мясного скотоводства планируется выделение 65,4 млрд. рублей, в том числе на развитие племенной базы 3,5 млрд. рублей [1, 2]

Основным источником производства говядины в большинстве регионов России являются животные молочных и комбинированных пород скота. Вместе с тем важным резервом увеличения мясных ресурсов является специализированное мясное скотоводство, которое базируется в основном на разведении скота отечественных пород – казахской белоголовой и калмыцкой, которые, наряду с высокой мясной продуктивностью и адаптационной пластичностью, отличаются интенсивным жиरोотложением в молодом возрасте. Территория страны характеризуется разнообразными природно-климатическими условиями. Поэтому трудно представить породу, которая хорошо была бы приспособлена к контрастным условиям внешней среды [3, 4].

В последние годы для формирования высокопродуктивных мясных стад в хозяйствах Центрального федерального округа осуществляется импорт различных пород скота комбинированного и мясного направлений продуктивности. Однако сложность разведения животных зарубежной селекции заключается в плохих акклиматизационных способностях некоторых пород в ряде регионов страны. Каждой породе присущи определенные хозяйственно полезные признаки, реализация которых возможна в определенных технологических условиях и состоянии внешней среды [5, 6].

Цель. Сравнительная оценка роста, развития, мясной продуктивности, качества мяса скота мясного, комбинированного и молочного типов.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на откормочной площадке «ОП Фидлот 2», (ООО «Брянская Мясная Компания»). Для проведения научно-производственного

опыта из бычков 30-суточного возраста было сформировано 3 группы (по 10 голов в каждой). Первая группа состояла из животных черно-пестрой породы, вторая – швицкой, третья – герефордской. До 6-месячного возраста животные содержались групповым способом в секциях по 14-16 голов. В период доращивания, продолжительность которого шесть месяцев бычки содержались на выгульно-кормовых площадках. Затем животных переводили в группу откормочного скота и ставили на интенсивный откорм.

Особенности весового роста изучались методом взвешивания бычков при рождении, а затем с периодичностью один раз в три месяца. По результатам взвешиваний вычисляли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы подопытных животных.

Для изучения мясных качеств в возрасте 18 месяцев был проведен контрольный убой 5 особей из каждой группы. При контрольном убое учитывали массу парной туши, массу внутреннего жира, внутренних органов и массу парной шкуры. Морфологический состав туш бычков разных пород оценивали по результатам проведенной обвалки туш.

Результаты исследования. Средняя живая масса животных при рождении варьировала от 31,2 до 37,8 кг. Во все контрольные периоды живая масса бычков швицкой и герефордской пород превышала показатели сверстников 1 группы. Так в 12-месячном возрасте живая масса швицев и герефордов составляла в среднем соответственно $361,9 \pm 4,1$ и $387,1 \pm 2,9$ кг, что на 3,94 и 29 кг больше чем у бычков черно-пестрой породы. По окончании опыта живая масса животных герефордской породы в сравнении с бычками черно-пестрой породы была выше 16,6 %, швицкой – на 8,6 %.

Таблица 1 – Возрастные изменения живой массы бычков

Возраст, мес.	Живая масса, кг		
	1 группа	2 группа	3 группа
Новорожденные	$31,2 \pm 1,6$	$37,8 \pm 1,7$	$36,9 \pm 1,5$
3	$102,3 \pm 1,9$	$109,0 \pm 2,9$	$112,5 \pm 3,6$
6	$184,6 \pm 2,6$	$189,3 \pm 3,2$	$195,2 \pm 5,1$
9	$236,2 \pm 4,8$	$243,6 \pm 3,9$	$256 \pm 4,9$
12	$358,0 \pm 1,2$	$361,9 \pm 4,1$	$387,1 \pm 2,9$
15	$436,2 \pm 4,2$	$451,1 \pm 7,4$	$482 \pm 3,3$
18	$479,8 \pm 4,1$	$521,2 \pm 5,6$	$559,6 \pm 7,4$

Степень напряженности роста молодняка оценивали по относительному приросту (рисунок 1).

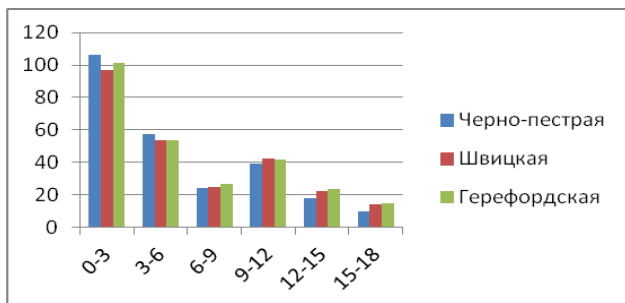


Рисунок 1 – Относительный прирост подопытных бычков

До 6-месячного возраста более высокой энергией роста отличались животные черно-пестрой породы, что характеризует их как более скороспелыми. В 6–9 месяцев наблюдается резкое снижение (на 24-27 %) энергии роста независимо от породной принадлежности животных. После 9-месячного возраста у бычков изучаемых пород отмечается компенсация роста, а затем постепенное снижение энергии роста. При этом швицы и герефорды, как позднеспелые животные, имели более высокую относительную скорость роста, по сравнению со сверстниками черно-пестрой породы.

За весь период выращивания по среднесуточным приростам живой массы скот мясного направления продуктивности превосходил показатели бычков швицкой и черно-пестрой пород (рисунок 2).

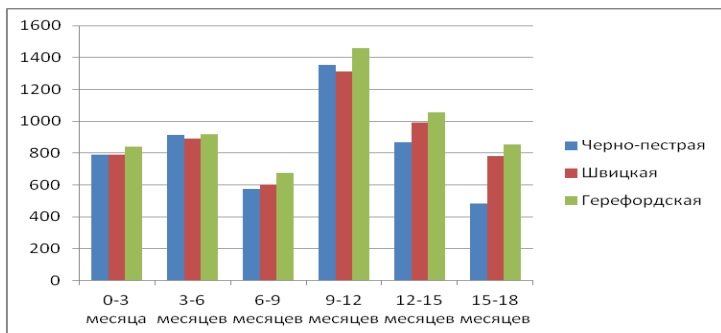


Рисунок 2 – Среднесуточные приросты живой массы

Результаты контрольного убоя показали, что наиболее высокими убойными качествами обладали герефордские бычки в сравнении с представителями черно-пестрой и швицкой пород (таблица 2).

Таблица 2 –Мясная продуктивность подопытных бычков

Показатели	Породная принадлежность животных		
	черно-пестрая	швицкая	герефордская
Предубойная живая масса, кг	475±4,8	508±4,3	549±5,1
Масса парной туши, кг	254,0±4,2	285,5±3,9	327,8±5,6
Масса внутреннего жира, кг	4,9±0,18	5,6±0,15	8,2±0,23
Убойная масса, кг	258,9±3,7	291,1±6,4	336±6,2
Убойный выход, %	54,5	57,3	61,2

При обвалке туш подопытных животных установлено, что в тушах бычков герефордской породы выход мякотной части был выше, а выход костной ткани меньше. Такая закономерность определила особенности формирования соотношения съедобных и несъедобных частей туши. Индекс мясности наибольшей величины (5,2) составил у герефордских бычков преимущество по этому комплексному показателю относительно животных других групп достигло значения 21,1 % черно-пестрая порода и 17,3 % швицкая порода.

Вывод. Туши полученные от бычков герефордской породы характеризуются наиболее желательным сочетанием в них мякоти, жировой ткани и костей.

Список использованных источников

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. [Электронный ресурс] – <http://www.mcsx.ru>
2. Дунин И.М., Шичкин Г.И., Кочетков А.А. Перспективы развития мясного скотоводства России в современных условиях // Молочное и мясное скотоводство. –2014.– № 5.– С. 2 - 5.
3. Амерханов Х.А., Каюмов Ф.Г. Значение современных пород мясного скота в производстве говядины // Вестник мясного скотоводства. 2010. – Вып. 63 (3). –С. 19-24.

4. Бахарев А.А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники. –2012.– № 11.– С.43-45.

5. Заднепрянский И.П., Рязанов А.И. История, настоящее и будущее рационального использования мясного скота отечественной и зарубежной селекции // Вестник мясного скотоводства. –2010. – № 3 (63).– С. 90-99.

6. Особенности роста и мясной продуктивности бычков французской селекции в зоне Центрального Черноземья России / И.П. Заднепрянский, О.Е. Привало, Н.В. Самбуров, К.И. Привало // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019.– № 3. – С. 65-73.

MEAT PRODUCTIVITY OF GABLES DIFFERENT BREEDING ACCESSORIES

Samburov N.V., Bugaev S.P.

Abstract. The article presents materials on research on the growth and meat productivity of bull-calves of Hereford, Schwitz black-and-white breed during their intensive cultivation for meat in the conditions of the feeding platform «ОП Fidlot 2», LLC «Bryansk Meat Company».

Key words: beef cattle breeding, bulls, live weight, growth, meat productivity.

3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

УДК 631.81:631.421

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРБАМИДОАММИАЧНОГО УДОБРЕНИЯ КАС-32 ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Левшаков Л.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
e-mail: leo-levshakov@yandex.ru, тел. 8(4712)53-11-80,

Рудов М.Н., аспирант,

Леденёв Д.А., студент магистратуры,

e-mail:d,ledenev@agrosoros.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Проведены полевые исследования на посевах озимой пшеницы по эффективности карбамидоаммиачного удобрения (КАС-32) по сравнению с традиционными азотными удобрениями. Применение подкормок КАС-32 показало их высокую агрономическую эффективность. Определены, испытаны и рекомендованы для внедрения в производство наиболее оптимальные дозы внесения КАС-32, которые не вызывают побочных негативных воздействий на растения озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, карбамидоаммиачное удобрение (КАС-32), аммиачная селитра, урожайность, агрономическая окупаемость, клейковина.

Введение. В настоящее время зерновые культуры лидируют по площади возделывания в Курской области и основной традиционно является озимая пшеница как наиболее урожайная и востребованная на продовольственном рынке культура. Гарантированное и стабильное получение высокой урожайности качественного зерна этой ценной зерновой культуры возможно за счет внедрения современных технологий возделывания, обеспечивающих экологическую безопасность и экономическую эффективность. Доминирующую роль при возделывании озимой пшеницы занимает научно-обоснованная система удобрения, включающая в себя внесение макро, мезо и микроэлементов как до посева, так и в период вегетации по нормам и дозам в соответствии с запрограммированным

урожаем с использованием новых форм и видов минеральных удобрений [1]. При этом по значимости для жизнедеятельности растений и для будущего урожая наибольшее значение имеют азотные удобрения [2]. Как показано в работах Лазарева В.И. [3] и др., дробное внесение азотных удобрений является самым распространенным и наиболее окупаемым приемом их использования, которое в первую очередь влияет на получение высококачественного зерна озимой пшеницы.

В последние годы наряду с традиционными твёрдыми азотными удобрениями всё более широкое применение находят заводские жидкие азотные удобрения, такие как КАС (карбамидно-аммиачная смесь). Однако применение карбамидоаммиачного удобрения КАС32 в современных технологиях производства зерна озимой пшеницы в условиях Курской требует проведение дополнительных научных исследований. Это связано с особенностями самого удобрения, которое требует корректировки сроков, норм и доз внесения удобрения в зависимости от планируемой урожайности, содержания доступного азота в почве и погодноклиматических условий [4].

Цель исследований - проведение сравнительной оценки действия различных форм азотных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы и определение эффективности внесения различных доз удобрения карбамидоаммиачного (КАС-32) используемых для подкормки озимой пшеницы.

Материал и методика исследований. Для изучения влияния азотных подкормок различными видами минеральных удобрений были заложены полевые опыты на чернозёмных почвах в отделе земледелия ФГБНУ Курский ФАНЦ (*кафедра на производстве Курской ГСХА*) в четырёхпольном севообороте:

1. Чистый пар. 2. Озимая пшеница. 3. Гречиха. 4. Яровая пшеница.

Изучали эффективность применения карбамидоаммиачного удобрения КАС-32 заводского приготовления при проведении подкормок в различных дозах в сравнении с классической аммиачной селитрой при возделывании озимой пшеницы в условиях Курской области.

Схема проведения полевых опытов:

1. Контроль, без проведения азотных подкормок.
2. Ранневесенняя подкормка, NH_4NO_3 (N30).
3. Ранневесенняя подкормка, КАС-32 (N 30).
4. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N 60).

5. Ранневесенняя подкормка NH_4NO_3 (N30) +N30 в фазе начала выхода в трубку.

6. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N 30) + N15 в фазе начала выхода в трубку.

7. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N 60) + N30 в фазе начала выхода в трубку.

Опыт закладывался на черноземе типичном тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Варианты в опыте располагались систематически в один ярус в 3-х кратной повторности. Общая площадь делянки 120 м², учетная площадь делянки 100 м². Фон минерального питания в контрольном и изучаемых вариантах – N30P30K30 с осени под основную обработку почвы.

Сорт озимой пшеницы – Ермак, норма посева – 5 млн. всхожих зерен на гектар. определение структуры урожая по общепринятой методике Уборку делянок озимой пшеницы проводили самоходным комбайном «Сампо» прямым комбайнированием. Пересчет урожая проводили на 100 %-ную чистоту и 14 %-ную влажность зерна. В образцах зерна определяли содержание сырой клейковины и белка стандартным методом [5].

Результаты исследования. Метеорологические условия в годы проведения полевых исследований в целом были типичными для Курской области. Следует отметить тенденцию что в последние годы в осенний период вегетации погодные условия чаще всего складываются напряженно для нормального роста и развития озимой пшеницы по причине дефицита влаги.

В целом анализ метеорологических данных позволяет сделать общий вывод о том, что в период проведения исследований они соответствовали среднеголетним данным и не вызвали значительного влияния на урожайность и качество полученного зерна.

Данные полевых исследований свидетельствуют о существенном влиянии азотных удобрений и особенно КАС-32 на рост, развитие, урожайность и качество зерна озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области.

Специфической особенностью применения карбамидаммачного удобрения КАС-32 является то, что очень часто оно вызывает появление ожогов (некротических пятен) на листьях озимой пшеницы. Степень повреждения листового аппарата зависит от фазы развития растений, дозы удобрения и особенно метеорологических условий в период внесения КАС32.

Внесение КАС-32 в период кущения озимой пшеницы и ранневесеннего отрастания (первая подкормка), когда температура

воздуха не превышала 5-7⁰С, практически не приводила к ожогам растений даже при дозе внесения КАС N60. При внесении удобрения карбамидаммачного (КАС-32) в фазе кушения озимой пшеницы (первая подкормка), разбавления удобрения водой не проводилось. Обработка посевов удобрением карбамидаммачным (КАС-32) в дозе N30 в этих условиях вызывала ожоги листьев, не смотря на то, что удобрение КАС-32 во избежание ожогов растений разбавлялось водой в соотношении 1:2. Некротические пятна на растениях озимой пшеницы в этом варианте появлялись на третий-четвертый день после внесения КАС-32. Поражались кончики листьев озимой пшеницы, степень поражения составляла в среднем 10-15 %. В таком состоянии растения находились в течение 10-12 дней и затем полностью оправлялись от ожогов.

Таблица 1 - Влияние подкормок азотными удобрениями на урожайность и качество зерна озимой пшеницы, 2018-2019 гг.

Варианты	Средняя урожайность, т/га	Прибавка к контролю, т/га, %	Содержание клейковины, %	+/- к контролю, %
1. Контроль, без удобрений	4,52		23,9	-
2. Ранневесенняя подкормка Ам.селитра N(30)	4,89	0,37-8,2%	24,4	0,5
3. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N30)	4,91	0,39-8,6%	24,7	0,8
4. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N60)	5,10	0,58-12,8%	25,6	1,7
5. Ранневесенняя подкормка Ам. селитра (N30) + подкормка в фазе выхода в трубку N30	5,06	0,54-11,9%	26,6	2,7
6. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N30) + подкормка в фазе выхода в трубку N15	5,20	0,68-15,0%	26,5	2,6
7. Ранневесенняя подкормка КАС-32 (N60) + подкормка в фазе выхода в трубку N30	5,18	0,66-14,6%	26,8	2,9
НСР05		0,15		

Проведение подкормок различными видами азотных удобрений (аммиачная селитра, удобрение карбамидаммачное (КАС-32) оказывает положительное влияние на элементы структуры урожая озимой пшеницы: продуктивную кустистость, число зерен в колосе, массу 1000 зерен, массу зерна. Практически по всем вариантам

проведения исследований по сравнению с контролем наблюдалось улучшение этих показателей. Закономерно, что более высокие показатели структуры урожая в вариантах с использованием КАС-32 отразились как на урожайности так и на качестве зерна озимой пшеницы.

Применение двукратной подкормки озимой пшеницы аммиачной селитрой в фазе кушения в дозе N30 и фазе начало выхода в трубку в дозе N30 дало прибавку урожая 0,54 т/га или 11,9 % по сравнению с контролем. Двукратная подкормка КАС-32 в фазе кушения в дозе N30 и фазе начало выхода в трубку в дозе N15 повышала урожайность на 0,68 т/га или 15,0 %. Увеличение дозы подкормки КАС-32 до N60 в фазе кушения и до N30 в фазе начало выхода в трубку привело к незначительному снижению урожайности озимой пшеницы на 0,2 ц/га. Проведение двукратной подкормки азотными удобрениями весной в фазу кушения и в фазу начала выхода в трубку способствовало значительному повышению качества зерна озимой пшеницы. Полученные данные показывают, что применение аммиачной селитры в фазе кушения в дозе N30 и фазе начало выхода в трубку в дозе N30 увеличивало содержание сырой клейковины в зерне на 2,7 %, содержание белка на 1,4%, а КАС-32 в фазе кушения в дозе N30 и фазе начало выхода в трубку в дозе N15 – на 2,6 % и 1,3 % соответственно.

Вывод. Проведенные полевые исследования говорят о более высокой эффективности карбамидаммачного удобрения (КАС-32) на посевах озимой пшеницы по сравнению с аммиачной селитрой в условиях черноземных почв Курской области. Агрономически наиболее эффективна двукратная подкормка посевов КАС-32 в фазе кушения в дозе N30 и фазе начало выхода в трубку в дозе N15. Урожайность озимой пшеницы при этом в среднем повышается на 0,68 т/га или 15,0 %, содержание сырой клейковины в зерне на 2,6 % по сравнению с контролем.

Список использованных источников

1. Левшаков Л.В., Чевычелов А.В., Лазарев В.И. Влияние удобрений, содержащих серу на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Курской области // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. - №4. - С. 51 – 54.
2. Гамзиков Г.П. Практические рекомендации по почвенной диагностике азотного питания полевых культур и применению азотных удобрений в сибирском земледелии: производственно-практ. Изд. - М.: ФГБНУ «Росинфорагротех». 2018. – 48 с.

3. Лазарев В.И., Айдиев А.Я., Асадова М.Г. Актуальные проблемы получения высококачественного зерна озимой пшеницы в Курской области. – Курск, 2012 – С. 138.

4. Эффективность использования карбамидно-аммиачного удобрения (КАС32) на яровой пшенице в Курской области / В.И. Лазарев, Р.И. Лазарева, Е.В. Иванова, В.В. Пироженко // Плодородие. – 2019. - № 4.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М., Агропромиздат - 1985. - 351 с.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF UREA AMMONIA GO FERTILIZER CAS 32 IN THE CULTIVATION OF WINTER WHEAT IN THE KURSK REGION

Levshakov L.V., Rudov M.N., Ledenev D.A.

Abstract. Field studies on winter wheat crops on the effectiveness of urea ammonia fertilizer (CAS-32) in comparison with traditional nitrogen fertilizers were carried out. The use of CAS 32 fertilisers showed their high agronomic efficiency. The most optimal doses of CAS 32, which do not cause adverse side effects on winter wheat plants, were determined, tested and recommended for introduction into production.

Key word: Winter wheat, urea ammonium fertilizer (CAS-32), ammonium nitrate, yield, agronomic payback, gluten.

УДК 68.35.37; 68.29.21

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук, профессор,
Veivit.66@mail.ru,

Базилюк В., магистрант,

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени
Жангир хана, Республика Казахстан

Аннотация. При адаптивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение дружных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. В результате проведенных исследований получены данные по изучению сроков посева в условиях 1 сухо-степной зоны Западно-Казахстанской области при возделывании на семенные цели.

Ключевые слова: подсолнечник, сроки посева, биометрические показатели, урожайность, масличность.

Введение. В Европе для диверсификации предлагают использовать наряду с другими культурами посеvy подсолнечника, что вероятно, связано с его потенциальной адаптацией к изменению климата, конкурентоспособности и привлекательности для производства продуктов питания и энергии [1. - С. 35; 2. - С. 12; 3. - С. 198; 4. - С. 110].

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посеvy подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 45 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5 ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей особую актуальность имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника [5. – С. 9-16].

При интенсивной технологии возделывания посев подсолнечника в оптимальные сроки является одним из важнейших условий, определяющих получение своевременных, дружных и полных всходов и дальнейшее хорошее развитие растений. Длительное время подсолнечник считался культурой раннего срока посева. Однако семена масличных сортов и гибридов, при посеве в непрогретую почву поражаются грибными болезнями, быстро теряют жизнеспособность, что ведет к сильному изреживанию посевов и значительному снижению урожаев. В связи с этим в литературе имеются различные данные о сроках посева (ранний, средний и поздний) [6. - С. 12; 7. - С. 7].

Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания подсолнечника для обеспечения производителей растительного масла качественным сырьем.

Материал и методика исследования. Исследования проводятся на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва

опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

В опытах применяется гибрид подсолнечника Авангард. Норма высева семян рекомендованная для 1 зоны ЗКО. Система обработки почвы принятая в 1 зоне Западно-Казахстанской области.

Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием подсолнечника проведены по общепринятым методикам [8. - С. 25-40].

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ [9. - С. 50-75].

Результаты исследования. Динамика линейного роста подсолнечника в зависимости от сроков посева. При возделывании подсолнечника для получения устойчивых урожаев важное значение имеет формирование полноценных биометрических данных посевов. При этом выравненность растений по высоте является одним из важнейших показателей, определяющих, технологичность подсолнечника. От выравненности зависит успех качественного проведения агротехнических операций по уходу и, особенно при уборке, что значительно уменьшат технологические потери урожая семян.

Анализ динамики нарастания высоты подсолнечника в течение вегетационного периода показал, что в начале вегетации, в фазе 2-х пар настоящих листьев растения 1 и 2 срока посева имели высоту около 8,34-8,62 см.

К фазе 7-8 пар листьев линейный рост подсолнечника достигал на варианте 1 срока посева 23,10-26,50 см, на варианте 2 срока посева 21,15-23,14 см. В дальнейшем, за период от образования корзинки до фазы полного цветения увеличение линейного роста было наибольшим и достигало до 50 %. В фазу образования корзинки высота растений подсолнечника в зависимости от сроков посева составила 54,02-59,25 см.

Как показывают данные измерений, растения подсолнечника 1 срока посева начиная с фазы 7-8 пар листьев отличались по высоте по сравнению с 2 сроком посева. К фазе цветения высота растений подсолнечника 1 срока имели высоту 110 см. Как известно, у подсолнечника наиболее активные ростовые процессы идут в период фаз образование корзинки - цветение. В период образование корзинки - цветение сложились не совсем благоприятные погодные

условия (жаркая погода 35-40⁰С, при отсутствии осадков), что в вое очередь сказалось на ростовых процессах растений подсолнечника.

Как показывают данные исследований, в опытах показатели структурных составляющих урожайности зависели от сроков посева подсолнечника. При этом наиболее высокие показатели элементов структуры урожая установлены в 1 сроке посева.

При 1 сроке посева показатели структуры урожая подсолнечника были высокими по сравнению 2 сроком посева. В данном варианте диаметр корзинки подсолнечника 14,0 см, что больше на 1,8 см по сравнению с 2 сроком посева.

В корзинке подсолнечника 1 срока посева количество семян в корзине при массе 1000 семян 38,12г составила 1097 штук.

Во 2 сроке посева на корзинке диаметром 12,8 см установлены 1013 штук семян массой 1000 семян 34,15 г.

Во 2 сроке посева в корзинке подсолнечника пустозерных семян было больше 3,26 % по сравнению с 1 сроком посева.

По данным исследований можно сделать вывод, что наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 17,15 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 13,41 ц/га. Разница биологической урожайности между сроками посева составила 3,74 ц/га.

Данные урожайности указывают на целесообразность использования ранних сроков посева подсолнечника, что особенно важно при нынешних засушливых условиях сложившихся в сухо-степной зоне Западного Казахстана.

Исследования показали, что в условиях исследований лужистость семян подсолнечника зависела от сроков посева. Если при 1 сроке посева лужистость семян подсолнечника была на уровне 22,0 %, то задержка срока посева 10 дней увеличивает лужистость семян на 2 % или до 24 %.

Масличность семян подсолнечника, как показали исследования, варьирует под влиянием условий внешней среды сложившиеся во время вегетационного периода, что в свое очередь определяются сроками посева.

В результате сравнительных исследований масличности разных сроков посева выявлено повышение масличности до 50,1 % во втором сроке посева. В первом сроке масличность подсолнечника была на уровне 47,9 %, что на 2,20 % ниже по сравнению с 2 сроком посева.

Выводы. Оптимальным сроком посева подсолнечника в условиях 1 зоны Западно-Казахстанской области является посев в более ранние сроки, при прогревании почвы на глубине заделки семян до

8-10°C. Наибольшая биологическая урожайность маслосемян была у 1 срока посева – 17,15 ц/га, наименьшая в 2 сроке посева – 13,41 ц/га.

Наиболее высокий выход масла 7,39 ц/га получен при посеве подсолнечника в ранние сроки. Задержка срока посева наряду с урожайностью снижает выход масла на 1,34 ц/га или на 22,15 %.

Список использованных источников

1. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science Volume 3, Issue 1. – 2011. – P. 35-42.

2. Peltonen-Sainio, P. Land use yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern europe? // PLoS ONE. Volume 11, November. – 2016. – P. 12-15.

3. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. Volume 39, Issue 65, December. – 2016. – P. 197-211.

4. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown mid-rib forage sorghum // Agronomy Journal. Volume 109, № 1, January-February. – 2017. – P. 107-114.

5. Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Изучение сроков посева подсолнечника в зоне сухих степей Западного Казахстана // Исследования и результаты. – № 3 (52). – 2018. – С. 9-16.

6. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М: Знание, 1986. – 64с.

7. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft. 1987. – № 2. – 13 p.

8. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Выпуск третий. – М.: Колос, 1972. – 240 с.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 358 с.

INFLUENCE OF CROP DURING TIMES ON THE SUNFLOWER YIELD IN YIELD OF KAZAKHSTAN

Nasiyev B.N., Bazilyuk V.

Abstract. With adaptive cultivation technology, sunflower sowing at the optimum time is one of the most important conditions that determine the emergence of friendly seedlings and the further good development of plants. As a result of the studies, data were obtained on the

study of sowing dates in the conditions of 1 dry-steppe zone of the West Kazakhstan region when cultivated for seed purposes.

Key words: sunflower, sowing dates, biometric indicators, productivity, oil content.

УДК 631.4

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ

Батраченко Е.А., кандидат с.-х. наук, доцент,
ostkat@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Россия

Аннотация. Рассмотрены особенности сельскохозяйственного использования пойменных ландшафтов. В статье особое внимание уделяется состоянию почвенного покрова при сменах типов сельскохозяйственного использования, актуализированы вопросы функционального зонирования агроландшафтов для повышения их устойчивости и продуктивности.

Ключевые слова: агроландшафты, почвенный покров, сельскохозяйственное использование, функциональное зонирование.

Введение. Пойменные ландшафты представляют достаточно уязвимый и крайне динамичный тип природно-территориального комплекса для землепользования. Вместе с тем, особенности гидрологического режима, почвенно-растительный покров представляет возможности для использования в сельском хозяйстве [1].

Основной **целью** нашего исследования являлось выявление специфики динамики компонентов естественных ландшафтов (почвенно-растительного покрова) при сельскохозяйственном воздействии для определения возможностей функционального зонирования.

Материал и методика исследования. В период 2013–2016 г. нами были исследованы особенности почвенного покрова агроландшафтов Суджанского района. В качестве модельного участка была выбрана территория низкой поймы р.Суджа, испытывающий разноплановые сельскохозяйственные воздействия на протяжении разных временных промежутков. Так на рубеже VI–IX веков на территории исследования располагалось поселение, следы жизнедеятельности которого обнаруживаются в настоящее время (наличие антропогенных включений в почву, нарушенность морфологи-

ческого профиля). Почвенный покров исследован по стандартным методикам [5, 6].

Результаты исследования. На протяжении многих веков Суджанский район представляет собой район интенсивного развития сельскохозяйственного производства. Уровень распаханности на его территории составляет около 75 %. Проанализировав структуру земельных угодий, нами было выявлено, что преобладающим типом агроландшафтов на территории Суджанского района является земледельческий тип, а также характерен пастбищный тип, фермерский и лугово-пастбищный. Сельскохозяйственные угодья составляют 75 % от общей площади района или 79198 га: где пашня – 61775 га, кормовые угодья 16783 га. Преобладающие почвы района чернозёмные – 65,4 %, серые лесные 4,2 %, пойменные луговые 5 %, заболоченные – 5,8 %, почвы крутых болотных склонов – от 6-5 %, так же встречаются оподзоленные, выщелоченные и типичные чернозёмы. По гранулометрическому составу наибольшее распространение получили среднесуглинистые почвы – 58 % и тяжелые суглинистые – 39,4 %. Содержание гумуса колеблется от 0,7 % до 5,7, кислотность почв является слабой (5,5), так же почвы имеют достаточно высокое содержание фосфора (101 мг/кг) и калия (101 мг/кг). В качестве модельного участка была выбрана территория низкой поймы р. Суджа (рисунок 1).

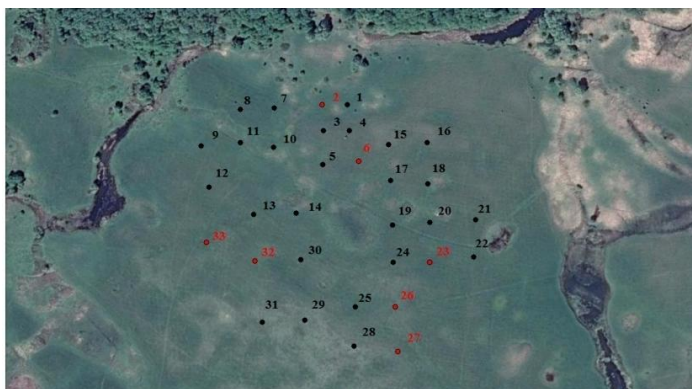


Рисунок 1 - Картосхема расположения шурфов на территории исследования

В настоящее время исследуемая территория представляет собой лугово-пастбищный агроландшафт с локальными участками

антропогенного воздействия такими как: выпас крупного рогатого скота в малых количествах, вспашка небольших по площади участков, регулярное сенокосение [2, 3,4].

Для почвенно-экологической оценки нами были отобраны почвенные образцы из 33 шурфов расположенных на исследуемом участке низкой поймы реки Суджа (рисунок 5). Исследуемый участок расположенный в западной части Суджанского района и примерно равен 40 га. В 80-х гг. территория относилась к кормовым угодьям откормсовхоза «Суджанский», занимающегося выращиванием молодняка крупного рогатого скота и племенных лошадей. Такая специализация была предопределена высоким качеством земель как основы для кормопроизводства и наличием пастбищ. Предприятие долгое время было успешным ввиду высоких цен на продукцию. Однако в 90-е гг. предприятие стало убыточным и было закрыто, все территории относящиеся к откормсовхозу были заброшены. В настоящее время участок используется для выпаса.

Почвенный покров исследуемой территории независимо от приуроченности к естественным или антропогенным ландшафтам достаточно однородный и представлен в основном луговыми чернозёмами. На заболоченных участках и понижениях рельефа формируются соответственно аллювиальные почвы и почвы болотно-глеевые и торфяно-глеевые.

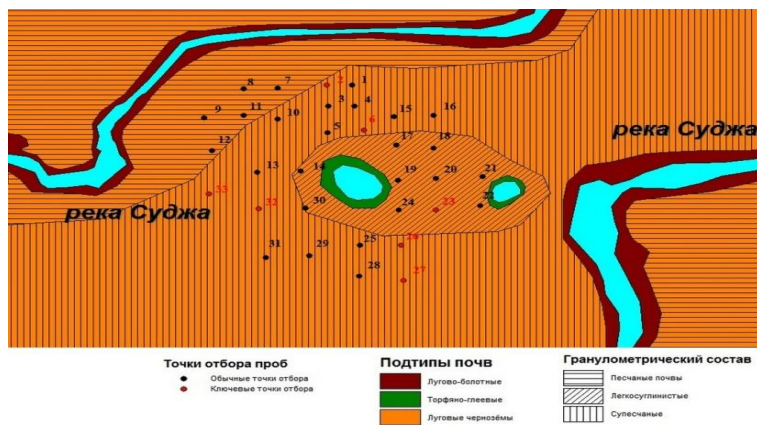


Рисунок 2 - Почвенная карта низкой поймы р. Суджа. Масштаб 1:25 000 (Батраченко Е.А., Киряева А.А.)

Анализ физико-химических свойств позволил выявить пространственную неоднородность (рисунок 3)

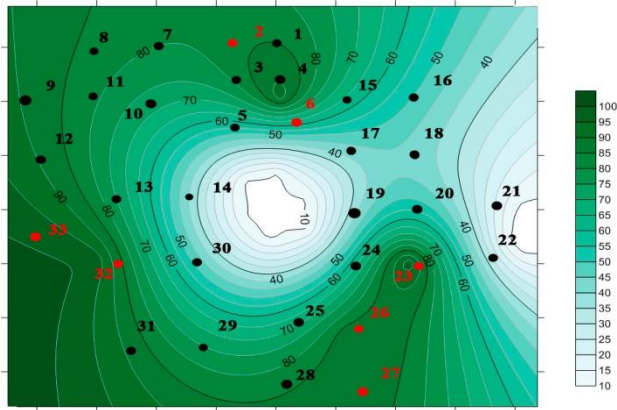


Рисунок 3 - Распределение содержания фосфора в почвенных образцах

Вывод. Таким образом, пространственная неоднородность свойств почвенного покрова, как и растительных формаций на участке позволяет рекомендовать выделение в пределах исследуемого агроландшафта функциональные зоны по интенсивности и специфике сельскохозяйственного использования, что позволит повысить его устойчивость и продуктивность.

Список использованных источников

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / Под редакцией академиков РАСХН В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.

2. Батраченко Е.А. Оценка устойчивости компонентов ландшафтов к антропогенному воздействию как этап проектирования устойчивых агроландшафтных комплексов// Материалы VI международной научной конференции (к 100-летию со дня рождения профессора В.А. Дементьева) Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии. под редакцией А.Н. Витченко. Издательство: Белорусский государственный университет. – Минск. 2018. – С. 179-181.

3. Батраченко Е.А. Особенности динамики свойств почвенного покрова поймы р. Суджа в результате антропогенного воздействия (на примере Суджанского района Курской области) // Ландшафтные и геоэкологические исследования природных и антропогенных геосистем (к 80-летию со дня рождения Н.И. Дудника): международный сборник научных трудов / отв. ред. С.В. Панков. М-во обр. и науки РФ [и др.]. Тамбов. Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина. - 2014. - С. 48-52.

4. Батраченко Е.А. Исследование состояния педоценозов как этап ландшафтного проектирования агроландшафтов научной конференции. // В кн.: Техногенные системы и экологический риск Тезисы докладов II Международной (XV Региональной) научной конференции. под общей редакцией А.А. Удаловой. - 2018. - С. 173-175.

5. Долгополова Н.В. К вопросу о проблеме агроэкологии в агроландшафте и биосфере // Региональный вестник. - 2018. - № 1. (10). – С. 2.

6. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов: учеб. пособие. – М.: Изд-во Высшая школа, 1973. – 62-69 с.

7. Доспехова Б.А. Методика полевого опыта: учеб. пособие – М.: Изд-во Агропромиздат, 1985. – 231-233 с.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

ВЛИЯНИЕ ПАСТБИЩНОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ

Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук, профессор,

Veivit.66@mail.ru,

Беккалиев А.К., PhD докторант,

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени
Жангир хана, Республика Казахстан

Аннотация. Усилившаяся за последние годы пастбищная нагрузка изменила природное равновесие и, в связи с повышенной уязвимостью семиаридных и аридных экосистем, способствует их деградации и опустыниванию. Исследованиями установлено целесообразность умеренного использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава

и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.

Ключевые слова: пастбища, мониторинг, стравливание, почвенный покров, деградация, технологии выпаса.

Введение. В настоящее время в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области растет площадь сбитых и заросших неподаемыми и ядовитыми растениями пастбищ. Особенно велика площадь деградированных угодий в местах водопоя и отдыха животных. Сбой пастбищ вокруг аулов расширился до 7-9 км. Особенно неблагоприятно состояние песчаных пастбищ, используемые раньше, главным образом, в качестве зимних, сегодня они используются и в другие сезоны [1. – С. 7; 2. – С. 50].

В целях предотвращения отрицательного антропогенного воздействия на пастбища в современном с.х. производстве в основу адаптивной стратегии дальнейшего наращивания производства продуктов питания и сельскохозяйственного сырья должны быть положены принципы рационального природопользования, в систему которого входит целый ряд мероприятий, из которых наиболее важными являются: сезонность стравливания пастбищ с учетом состояния растительного покрова, его урожайности; установление оптимальной нагрузки скота на единицу площади [3. – С.45; 4. – С. 37-42].

Таким образом, главные вопросы экологически устойчивого ведения пастбищного хозяйства – это размер изъятия и частота стравливания травостоя. Можно изымать без ущерба для возобновительных процессов 65-75 % годовичного прироста растений. Отчуждение годовичного прироста именно на этом уровне формирует естественные благоприятные условия для вегетативного и семенного возобновления растений, создает предпосылки для ежегодного воспроизводства растительной массы и исключает возможность нарушения экологических связей в растительном сообществе и вследствие этого обеспечивает устойчивость всей пастбищной экосистемы [5. – С.65, 6. – С. 12-18].

Целью исследований является агроэкологический мониторинг состояний почвенного покрова пастбищ полупустынной зоны с целью их рационального использования.

Материал и методика исследования. Исследования выполнены в рамках реализации научно-технической программы BR06249365 «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Западного и Северного Казахстана и их рациональное использование», а также по теме PhD диссертации «Агрохимическая

оценка почвенного покрова пастбищ Западно-Казахстанской области в зависимости от технологии выпаса».

Исследования проведены на пастбищах крестьянского хозяйства «Мирас» Бокейурдинского района Западно-Казахстанской области.

Варианты: 1 Интенсивный выпас (100% стравливание годичного прироста пастбищных растений - контроль); 2 Умеренный выпас (65-75 % стравливание годичного прироста пастбищных растений).

В почвенных образцах определены следующие показатели: гумус - по Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91); подвижные соединения P2O5 - по И. Мачигину в модификации ЦИНАО ГОСТ 26205-91; обменный натрий - по ГОСТ 26427-85; плотность почвы – методом режущего цилиндра по Качинскому; Оценка структурного состояния каштановых почв пастбищных угодий проводилась по основным показателям агрегатного анализа: по содержанию агрономически ценных отдельностей при сухом просеивании, оцененных по критериям предложенным Долговым и Бахтиным и коэффициенту структурности.

Результаты исследования. Известно, что увеличение интенсивности стравливания негативно отражается на свойствах почвы. Почвы деградированных пастбищ характеризуются повышенной плотностью и несколько пониженными показателями оструктуренности. Наши исследования 2019 года показали, что динамика свойств почв различается в зависимости от интенсивности стравливания пастбищных фитоценозов.

Наиболее интегрированными показателями состояния почвы являются гумусированность, плотность и структурный состав. Поэтому в качестве индикаторных нами были взяты гумусированность, плотность и структурный состав почвы.

На территории крестьянского хозяйства «Мирас» наиболее низкое содержание гумуса установлено на пастбище с интенсивным режимом выпаса. При содержании гумуса 0,83 % запас гумуса в слое 0-30 см составляет 34,36т/га. По сравнению с эталоном снижение запаса гумуса на уровне 27,78 %. Почва данного участка по принятым нормативам относится к 2 степени деградации по запасам гумуса.

При использовании технологии 65-75 % стравливания пастбищ с.х. животными содержание гумуса на горизонте 0-30 см светло-каштановых почв составило 1,15 %, при запасе гумуса 44,16 т/га. На данном участке снижение запаса гумуса в слое 0-30 см светло-каштановых почв составляет 7,18 %, т.е. почва по запасам гумуса не деградирована.

Плотность почвы также зависела от технологии выпаса. Если на эталонном участке в слое почвы 0-30 см плотность была на уровне 1,22 г/см³, то при незначительной нагрузке на пастбище при примененной умеренной технологии выпаса плотность почвы уплотняется на 4,91 % и составила 1,28 г/см³. При чрезмерном выпасе отмечено сильное уплотнение почвы до 1,38 г/см³, т.е. при интенсивном выпасе плотность почвы по сравнению с показателями плотности почвы эталонного участка возросла на 13,11 % или в результате перевыпаса почва деградировалась до 3 степени.

Изменение структурного состава почвенного покрова пастбищ также зависело от интенсивности стравливания.

Из данных исследований видно, что в слое почвы 0-30 см содержание ценных структурных агрегатов в почве на участках пастбищ с разными технологиями стравливания колеблется в пределах 53,06-64,91 % при коэффициенте структурности 1,24-1,88. При этом, состояние почвы умеренного выпаса по составу агрономически ценных структурных агрегатов (64,91 %) «хорошее», по градации оценки коэффициента структурности тоже «хорошее» 1,88. Напротив, при усилении нагрузки состояние агрегатного состава (53,06 %) и коэффициента структурности (1,24) ухудшается до оценки «удовлетворительное».

Интенсивный выпас посредством ухудшения агрофизических показателей и качества гумуса оказывает снижающий эффект и на содержание подвижного фосфора. Так, в слое почвы 0-30 см при указанной технологии на светло-каштановых почвах содержание подвижного фосфора по сравнению с эталонным участком снизилось на 39,04 % или до 0,64 мг/100 г.

Ухудшение физико-химических свойств в свою очередь привело к увеличению содержания в почве обменного натрия, что является индикатором засоленности и увеличения процесса осолонцевания почв.

Если в слое почвы 0-30 см пастбищ с 65-75 % стравливанием содержание обменного натрия составило 1,50 мг.экв / 100 г, то с изменением режима пастбы в сторону увеличения стравливания фитоценозов до 100 % содержание обменного натрия увеличивается до 1,65 мг.экв / 100 г. При емкости обменных оснований 15,65 мг.экв / 100 г, удельный вес обменного натрия в ЕКО составляет 10,54 %. В результате чрезмерного выпаса почва по содержанию обменного натрия переходит от слабосолонцеватого до среднесолонцеватого.

Выводы. Усиление нагрузки на пастбища полупустынной зоны посредством бессистемного выпаса оказывает отрицательное влияние на физико-химические показатели светло-каштановых почв.

Почва пастбищных угодий при чрезмерном выпасе деградируют и в почвенном покрове наступают отрицательные физико-химические процессы усиливающие процесс осолонцевания.

Список использованных источников

1. Zhang K, Zhao K. Afforestation for sand fixation in China. J. of arid environment, 2011, 16/ 1: - С. 3-10.

2. Огарь Н.П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования./ Институт ботаники и фитоинтродукции. – Алматы, 1999. – 131 с.

3. Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент: ФАН УзР, 2012. – 167 с.

4. Родин Л.Е. Продуктивность пустынных сообществ // В сб.: Ресурсы биосферы. – Л.: Наука, 1975. – Вып. 1. – 286 с.

5. Абатуров Б.Д. Экологические последствия пастыбы копытных млекопитающих для экосистем полупустынь // Экологические процессы в Аридных экосистемах. XIX Чтения памяти В.М. Сукачева. - 2001. - С.57-83.

6. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. - М.: Мир, 1989. - Т.1. - 667 с.

INFLUENCE OF PASTURAL LOAD ON INDICATORS OF LIGHT CHESTNESS SOILS OF SEMI-DESERT ZONE

Nasiyev B.N., Bekkaliyev A.K.

Abstract. The pasture load intensified in recent years has changed the natural balance and, due to the increased vulnerability of semi-arid and arid ecosystems, contributes to their degradation and desertification. Studies have established the advisability of moderate pasture use. With intensive use of pastures, a change in the floristic composition and productivity, as well as a deterioration in the agrochemical and agrophysical parameters of the soil cover of pastures were noted.

Key words: pastures, monitoring, grazing, soil cover, degradation, grazing technologies.

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОЧВЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ-ДЕСТРУКТОРОВ

Брескина Г.М., кандидат с.-х. наук, ст. науч. сотр.,

breskina-galina@yandex.ru,

ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

Аннотация. В статье представлены экспериментальные данные по влиянию препаратов Грибофит и Имуназот на скорость разложения негумифицированного органического вещества почвы. Установлены оптимальные условия для развития мицелия гриба *Trichoderma* и спороношения.

Ключевые слова: органическое вещество, гумус, биопрепараты, биологическая активность.

Введение. Российские и зарубежные исследователи нетоварную часть растениеводческой продукции оценивают как важнейший ресурс воспроизводства органического вещества и сохранения плодородия пахотных почв. Однако, низкая скорость разложения растительных остатков из-за высокого содержания лигнина, целлюлозы, и низкого содержания азота, не нашло широкого применения побочной продукции в качестве удобрения.

Появление в конце прошлого столетия биопрепаратов деструкторов микробиологического происхождения улучшило это положение. В литературных источниках имеются как положительные результаты при применении биопрепаратов [1. – С. 57, 2. – С. 31-33, 3. – С. 1004-1012], так же есть результаты, не подтверждающие их положительное влияние [4. – С. 46, 5. – С. 84-92, 6. – С. 234]. Поэтому необходимо более углубленное изучение данной проблемы.

Цель. Научно обосновать и экспериментально подтвердить влияние Грибофита и Имуназота, применяемых для ускорения разложения растительных остатков, на изменение компонентного состава органического вещества почвы.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в Курской области Медвенском районе п. Панино в научно-производственном опыте ФГБНУ «Курский ФАНЦ» общей площадью 1,5 га после уборки ярового ячменя (сорт Суздалец) и подсолнечника масличного (сорт Имерия КС). Предшественником данных культур являлась озимая пшеница, размещаемая по чистому пару.

Опыт заложен в соответствии с общепринятыми методиками в трехкратной повторности.

После уборки культур всю побочную продукцию на всех вариантах применяли в качестве удобрения, а на варианте 2 и 3 с дополнительными добавками.

Варианты опыта: по ячменю - 1. контроль, 2. дополнительно вносили азотные удобрения (солома ячменя + N10 на 1 т соломы) 3. обработка растительных остатков ячменя препаратом Грибофит (5 л/га) + Имуназотом (3 л/га); по подсолнечнику 1. контроль, 2. дополнительно вносили азотные удобрения (измельченные стебли подсолнечника +N20 на 1 т стеблей) 3. обработка растительных остатков подсолнечника препаратом Грибофит (5 л/га) + Имуназотом (3 л/га).

После внесения азотных удобрений и обработки растительных остатков биопрепаратами, которую производили опытным образом навесного опрыскивателя к трактору МТЗ – 82, разработанным в нашем центре, производили заделку растительных остатков на всех вариантах опыта дисковыми боронами на глубину до 10 см.

Почва опытного поля – чернозем типичный тяжелосуглинистый малогумусный на лессовидном карбонатном суглинке. В пахотном слое почвы содержится: гумуса 4,74-4,96 %; Реакция среды нейтральная или близкая к нейтральной. Содержание обменного кальция изменялось в пределах от 23,4 до 24,1 мг-экв/100г почвы. Плотность сложения почвы в слое 0-20 см составляет 1,03 г/см³. Обеспеченность чернозема типичного подвижным фосфором составляет 18,7, а калием – 12,8 мг/кг почвы.

Технология возделывания ячменя и подсолнечника основывалась на общепринятой в регионе.

В почвенных образцах содержание негумифицированного органического вещества проводили буровым методом с последующим отмыванием на ситах, в данных монолитах определяли полевую влажность весовым методом и плотность почвы. Расчет запасов компонентов органического вещества проводили по методике, разработанной в нашем центре [7. – С. 15-20]. Исследуемая глубина 0-20 см. Почвенные образцы отбирали в август - октябрь 2018 г. и апрель 2019 г..

В почвенных образцах определяли содержание содержания углерода микробной биомассы в свежих почвенных образцах регидратационным методом С.А. Благодатского, Е.В. Благодатской, А.Ю. Горбенко, Н.А. Паникова (1987) с использованием для расчета $K_s = 0,25$ [8. – С. 64-71].

Результаты исследования. В ходе проведенных исследования было установлено, что обработка биопрепаратами пожнивных ос-

татков ячменя усилило разложение по сравнению с контрольным вариантом на 5 относительных процентов. Минеральные удобрения, также положительно повлияли на скорость разложения соломы ячменя. С сентября 2018 г. по апрель 2019 г. запасы негумифицированного органического вещества сократились с 2,7 т/га до 1,8 т/га, что составило 22 %.

При внесении N20 на 1 т измельченных стеблей подсолнечника уменьшение составило 9 % от исходного количества за 30 дней, а за 215 дней убыль составила 14 %. Биопрепараты уменьшили содержание растительных остатков подсолнечника к апрелю на 0,6 т/га, что составляет 18 %.

Применение препаратов Грибофит (5 л/га) + Имуназотом (3 л/га) для разложения соломы ячменя и стеблей подсолнечника усиливает минерализацию НОВ, при этом по сравнению с контролем разница интенсивности разложения составила в среднем 8 %.

На применение биопрепаратов более отзывчивыми оказались микроорганизмы развивающиеся под посевами подсолнечника. После 30 дневного срока экспозиции на данном варианте содержание углерода микробной биомассы на 59 % выше по сравнению с контролем.

Внесение также дополнительно азотных удобрений под растительные остатки подсолнечника способствовало бурному развитию микрофлоры.

В весенний период 2019 г. на варианте 3 содержание углерода микробной биомассы остается самым высоким. Следовательно, микроорганизмы смогли сохранить высокую жизнеспособность за счет обеспеченности питательными веществами и накопив споры для весеннего размножения они активизировались.

Вывод. Применение биопрепаратов Грибофит (5 л/га) + Имуназотом (3 л/га) в посевах ярового ячменя и подсолнечника масличного усиливает деструкцию побочной продукции, однако на первоначальном этапе уступают азотным удобрениям. После 215 дневного срока экспозиции эффект действия изучаемых факторов выравнивается. Используемые препараты обладают накопительным эффектом.

Список используемых источников

1. Русакова И.В., Московин В.В. Микробная деградация соломы под влиянием биопрепарата Багс и приемы повышения эффективности его применения на разных типах почв. // Агрохимия. – 2016. - № 8. – С.56-61.

2. Богатырёва Е.В. Эффективность соломоразлагающих биопрепаратов в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края // Достижение науки и техники АПК. - 2014. - № 9. - С. 31-33.

3. Габбасова И.М., Сулейманов Р.Р., Гарипов Т.Т., Комиссаров М.А. и др. Использование местных удобрений, почвенного гриба *Trichoderma koningii* Oudem. и NO-TILL обработки для улучшения агрочернозема в Южном Предуралье // Сельскохозяйственная Биология. 2018., Том 53. - № 5. – С. 1004-1012.

4. Хамов О.Ф., Ледовский Е.Н., Тукмачева Е.В., Шулико Н.Н. Влияние бактериальных препаратов на биологическую активность чернозема выщелоченного и урожайность зерновых культур // Вестник ОмГАУ. 2016. - №3 (23). – С. 44-48.

5. Бирюков Е.В. Возможность применения биопрепарата Триходермин в качестве микробиологического удобрения в условиях Тамбовской области // Вопросы современной науки и практики. 2008. № 1 (11). Т. 1. С. 84-92.

6. Mayer J., Scheid S. et al. How effective are 'Effective microorganisms (R) (EM)' Results from a field study in temperate climate // Applied Soil Ecology. 2010. V. 46(2). Pp. 230-239.

7. Володин В.М., Масютенко Н.П., Шеховцова В.В., Гатилова С.Я., Шеховцов А.И. Методика определения и оценки энергopotенциала органического вещества почвы в агроландшафтах. - Курск: изд-во: Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии. 2000, - 29 с.

8. Благодатский С.А., Благодатская Е.В., Горбенко А.Ю., Паников Н.С. Регидратационный метод определения биомассы микроорганизмов в почве // Почвоведение. – 1987. – № 4. – С. 64-71.

THE COMPONENT COMPOSITION OF SOIL ORGANIC MATTER IN THE APPLICATION OF DRUGS-DESTRUCTORS

Breskina G.M.

Annotation. The article presents experimental data on the effect of preparations of Fungi and t and Imunazot on the rate of decomposition of inhumified soil organic matter. Optimal conditions for the development of *Trichoderma* mycelium and sporulation have been established.

Key words: organic matter, humus, biological products, biological activity.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ КОРМОВЫХ
КУЛЬТУР В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук, профессор,
Veivit.66@mail.ru,

Гайсиева А., магистрант,

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени
Жангир хана, Республика Казахстан

Аннотация. В ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 гг. целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры. В результате проведенных исследований получены данные по изучению адаптивных технологии возделывания суданской травы в смешанных посевах в условиях Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: смешанные агрофитоценозы, суданская трава, фотосинтетический потенциал, урожайность.

Введение. Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник.

Зарубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами кукуруза, подсолнечник, сорго и их смешанными посевами [1. – С. 5; 2. – С. 110; 3. – С. 199].

В Северной Италии, Австралии перспективной культурой для производства силоса считается сорго. Как отмечают авторы, выращивание сорго во время периодических условий нехватки воды может стать альтернативным решением для получения кормов, когда культивация кукурузы ненадежна [4. – С. 40; 5. – С. 50-60; 6. – С. 1524-1530].

Целью исследований является изучение смешанных посевов кормовых культур с участием суданской травы для обеспечения животноводства полноценными кормами.

Материал и методика исследования. Исследования проводятся на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

Площадь делянок 50м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное.

Агротехника возделывания кормовых культур принятая, сорта районированные для Западно-Казахстанской области.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом кормовых культур проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследования. В исследованиях по изучению смешанных посевов получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева суданской травы и нута была равна 62,72 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 11,55 ц/га. На варианте совместного посева суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 72,20 ц/га, сухой массы 12,98 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и кукурузы на силос повысился до 114,50 ц/га, а сбор сухой массы составил 21,21 ц/га. На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 75,80 и 13,39 ц/га и 122,48 и 22,99 ц/га при уборке на силос. На посеве смеси суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж урожай зеленой массы составил 68,18 ц/га при выходе сухой массы 12,49 ц/га. Совместный посев суданской травы и сорго при уборке на силос обеспечил выход зеленой массы на уровне 105,79, сухой массы – 19,50 ц/га.

При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (122,48 ц/га) и

сухой массы (22,99 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником.

Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 105,79 и 19,50 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по продуктивности занимает смесь суданской травы и кукурузы – 114,5 ц/га зеленая масса, 21,21 ц/га сухая масса.

В исследованиях наибольший выход продукции по переваримому протеину получен на варианте с использованием подсолнечника на силос в смеси с суданской травой (1,73 ц/га), несколько ниже было на вариантах использования смеси суданской травы и кукурузы на силос (1,56 ц/га).

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,49 и 1,06 ц/га. При ранней уборке смеси суданской травы с нутом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,13 ц/га. При использовании совместных посевов кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,09 (сенаж) до 1,56 ц/га (силос).

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной, а также по обеспеченности кормовых единиц протеином. В первом варианте срока уборки по данным показателям сравнительно выше была продуктивность смеси суданской травы и подсолнечника: 10,44 ц/га кормовых единиц и 12,36 ГДж/га обменной энергии, при обеспеченности кормовых единиц протеином на уровне 101 г. При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и кукурузой составил 9,99 и 10,64 ц/га, при выходе обменной энергии 12,05 и 11,99 ГДж/га.

В первом сроке уборки наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 112 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 10,05 ц/га, обменной энергии 11,41 ГДж/га.

Как показывают данные исследований, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос.

При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанно-

го посева суданской травы подсолнечника – 17,24 ц/га. Данный двухкомпонентный смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечил максимальный сбор обменной энергии 21,23 ГДж/га. При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 15,21 ц/га и 18,76 ГДж/га соответственно. При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза. На данном варианте получен 16,75 ц/га кормовых единиц и 19,58 ГДж/га обменной энергии.

При уборке на силос сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечен на варианте суданской травы в сочетании с подсолнечником (100 г). Этот показатель на вариантах смешанных посевов суданская трава+кукуруза и суданская трава+сорго был примерно одинаков и составил 93 и 98 г соответственно.

Выводы. Таким образом, при использовании смешанных посевов суданской травы с нутом, возделываемой в целях получения зеленой массы повышается кормовые достоинства агрофитоценоза по обеспеченности протеином. В условиях сухо-степной зоны использование в качестве смешанных посевов суданской травы возможно использование подсолнечника, кукурузы и сорго. При этом наиболее высокая продуктивность указанных смесей обеспечивается при уборке их в период фазы цветение-налив суданской травы, для использования в качестве силосной массы.

Список использованных источников

1. Peltonen-Sainio P.а Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern Europe? // PLoS ONE Volume 11, Issue 11, November. – 2016. – С. 5-7.
2. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown mid-rib forage sorghum // Agronomy Journal. Volume 109, Issue 1, January-February. – 2017. – P. 107-114.
3. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. Volume 39, Issue 65, December. – 2016. – P. 197-211.
4. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science Volume 3, Issue 1. – 2011. – P. 35-42.

5. Amaducci S., Colauzzi M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. Volume 76, May 01. – 2016. – P. 54-65.

6. McIntosh D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures // Agronomy Journal. Volume 108, Issue 4, July-August. – 2016. – P. 1524-1530.

USE OF MIXED SEEDS OF FODDER CROPS IN THE AREA OF DRY STEPPE

Nasiyev B.N., Gaysieva A.

Abstract. In the near future, in accordance with the agro-industrial complex development program until 2017-2021, as a whole, work on crop diversification will continue in the crop growing industry by replacing part of the wheat area with more popular crops. As a result of the studies, data were obtained on the study of adaptive technologies for the cultivation of Sudanese grass in mixed crops in the conditions of the West Kazakhstan region.

Key words: mixed agrophytocenoses, Sudan grass, photosynthetic potential, productivity.

УДК 633.28(470.1/.2)

ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ ТРАВСТОЕВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ ФЕСТУЛОЛИУМА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РФ

Ганичева В.В., доктор с.-х. наук, профессор,

Шашерина Л.А., студент-магистрант,

vganich@mail.ru,

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

Аннотация. В статье представлены результаты изучения вертикального распределения биологического урожая многолетних злаковых и бобово-злаковых травостоев с доминированием гибрида райграса пастбищного и овсяницы луговой: фестулолиума, по ярусам. Выявлено, какое количество процентов от биологической урожайности травостоев приходится на нижний, не скашиваемый ярус разновидовых травостоев.

Ключевые слова: фестулолиум, травостой, бобовые, злаковые, надземная масса, яруса.

Введение. В травостоях скашиваемого использования для усиления активизации ассимиляционного процесса необходимо равномерное распределение урожая надземной массы по ярусам. Должны использоваться травостой с минимальным накоплением в приземном слое (0 – 10 см) фитомассы, которая, фактически, не попадает в скашиваемый урожай. Распределение надземной массы травостоев по высоте зависит, главным образом, от видового состава растительного сообщества [1. - С. 93].

Цель. При исследовании сеянных многолетних травостоев третьего и четвертого годов использования с доминированием фестулолиума, в конкретных почвенно-климатических условиях Вологодской области, изучались особенности вертикального распределения надземной массы злаковых и бобово-злаковых травостоев.

Материал и методика исследования. Были проведены исследования по определению вертикальной структуры травостоев в условиях полевого опыта, заложенного на опытном поле ВГМХА.

Опыт включал в себя шесть вариантов, повторность четырехкратная. Варианты опыта:

фестулолиум - контроль

фестулолиум + лядвенец рогатый

фестулолиум + люцерна синегибридная

фестулолиум + козлятник восточный

фестулолиум + тимофеевка луговая + овсяница луговая + ежа сборная

фестулолиум + тимофеевка луговая + овсяница луговая + кострец безостый

Экспериментальный травостой создан путем беспокровного раннелетнего посева райграсо-овсяничного гибрида фестулолиум сорта ВИК-90 с бобовыми и злаковыми луговыми растениями: лядвенец рогатый – сорт Солнышко, клевер луговой – сорт Дымковский, клевер гибридный – Первенец, люцерна синегибридная – Вега-87, козлятник восточный – Гале, тимофеевка луговая – Ленинградская-204, овсяница луговая – Свердловская-87, ежа сборная – Нева, кострец безостый – СибНИИСХОЗ. Закладка опытов, наблюдения, проводились по методикам ВНИИ кормов [2. - С.44 - 68].

Результаты исследования. По данным Т.А. Работнова (1984), на высокорослых травостоях, образованных удлинёнными побегами злаков и разнотравья, в слое 0 – 10 см сосредотачивается лишь 12,0 – 17,0 % от общей массы надземных органов. В травостоях, образованных растениями приземного олистения, в приземном слое может накоп-

ливаться до половины общей массы надземных органов [3. С. 212-213].

Доминирующим видом при создании травостоев для скашиваемого использования являлся фестулолиум: гибрид из низового вида (райграс пастбищный) и полуверхового - (овсяница луговая), следовательно, исследование неиспользуемой части урожая от общего, является очень важным в изучении вариантов опыта с его участием.

На рисунках 1 и 2 представлено вертикальное распределение скашиваемой надземной массы по годам использования.

В исследованных травостоях 3-го года использования, на нижнюю, не скашиваемую, часть - приходится (0-10 см), до 25,3 % урожая в бобово-злаковых травостоях (фестулолиум + козлятник восточный) – 21 %; (фестулолиум + лядвенец рогатый) – 25,3 %; (фестулолиум + люцерна синегибридная) – 20,3 %. В контрольном варианте (фестулолиум) остается не более 21,5 %, в злаковых травостоях (фестулолиум + тимopheевка + овсяница + ежа сборная); (фестулолиум + тимopheевка + овсяница + кострец безостый) 15,2 % и 17,5 % - соответственно.

Наиболее высокорослые из исследуемых травостоев, были представлены в вариантах со злаковыми растениями, отдельные экземпляры достигали высоты 100-110 см. Наибольший процент надземной массы занимали растения на высоте 10 - 40 см (45-58%).

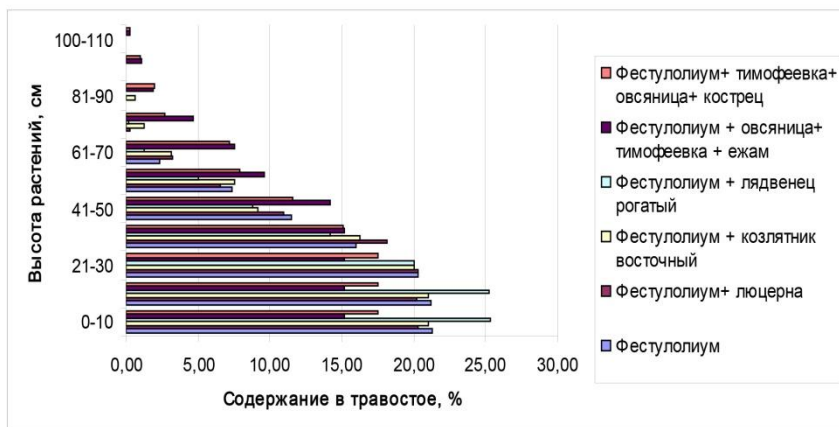


Рисунок 1 - Вертикальное распределение надземной массы в третий год использования скашиваемых травостоев, %

В вариантах со злаковыми травами можно отметить, что их максимальная высота от 100 до 110 см. Варианты с фестулолиумом и бо-

бобовыми травами отличались стабильно средней высотой, т.к. они по морфологическим признакам ниже верховых злаковых.

В четвертом году использования доля биологической урожайности нижней части травостоев (0-10 см) составила от 13,0% до 23,5% (рисунок 2). В бобово-злаковых травостоях этот показатель находится на уровне: 14,2 % - (фестулолиум + козлятник восточный); 23,5% – (фестулолиум + лядвенец рогатый); 13% - (фестулолиум + люцерна синегбридная). В злаковых травостоях уровень нескашиваемого урожая составляет 14,5% -в контрольном варианте (фестулолиум), 22% - (фестулолиум + тимофеевка + овсяница + ежа сборная) и 15,1% - (фестулолиум + тимофеевка луговая + овсяница луговая + костреч безостый).

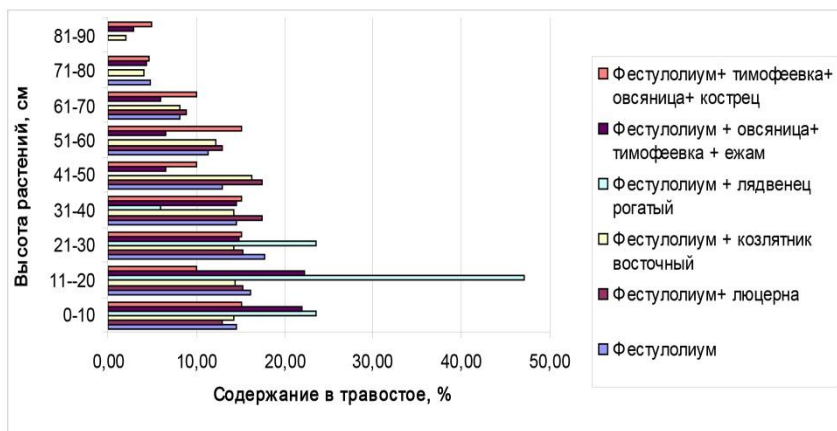


Рисунок 2 - Вертикальное распределение надземной массы в четвертый год использования скашиваемых травостоев, %

Характеризуя вертикальное распределение надземной массы травостоев четвертого года жизни следует отметить, что высота растений оказалась ниже, по сравнению с предыдущим годом, и не превышала 80 – 90 см, что связано с более высокой температурой воздуха и меньшим количеством осадков в летний период. Наибольший процент расположения надземной массы приходится на высоту растений от 10 до 40 см и составляет 40-75 %. Максимальная высота– 80-90 см растений отмечена в злаковых травостоях (фестулолиум) - контроль, (фестулолиум + тимофеевка луговая + овсяница луговая + ежа сборная), (фестулолиум + тимофеевка луговая + овсяница луговая + костреч

безостый). Самые низкорослые растения были характерны для варианта (фестулолиум + лядвенец рогатый) - всего 40 см.

Показателем распределения растений в пространстве является ярусность. Она отражает характер размещения растений в вертикальной плоскости. В верхнем ярусе травостоев расположены, например, верховые злаки, в нижнем ярусе - растения с ползучими побегами. По мнению Т.А. Работнова (1984), в травостоях ярусное расчленение ярко не проявляется, так как в течение вегетационного периода изменяется вертикальное размещение основной массы ассимилирующих органов различных растений.

Выводы. В результате проведенного исследования в изученных травостоях:

1. Выделено два яруса:

– верхний ярус заняли злаковые растения в злаковых травостоях: фестулолиум (контроль), фестулолиум + тимофеевка + овсяница + ежа сборная и фестулолиум + тимофеевка + овсяница + коострец безостый высота (верховые и полуверховые злаки), они отличаются хорошо облиственными стеблями высотой от 40 до 100 см и более, наибольшее количество листьев у них сосредоточено в верхней части, их высота составила в среднем за два года исследования от 90 до 100 см;

– в бобово-злаковых травостоях бобовые растения находятся в соподчинении доминирующего вида – фестулолиума и занимают второй ярус, их средняя высота составляет 75-90 см.

2. На нижнюю, не скашиваемую часть травостоев, у злаковых приходится от 15 до 22 %, у бобово-злаковых травостоев – от 17 до 24 %, от биологического урожая.

Список использованных источников

1. Ларионова Н.П., Козлов Л.Г. Биологическая продуктивность и вертикальная структура травостоя посевов тимофеевки луговой на торфяных почвах. Многолетние травы: вопросы селекции и агрономии. – Петрозаводск, 1985. - С. 92 – 104.

2. Конструирование целевых фитоценозов для пастбищ и сенокосов на основе новых сортов трав и кормовых культур, районированных по природно-экономическим регионам РФ, с целью снижения затрат и повышения эффективности / А.А. Кутузова, К.Н. Привалова и др. // Программа и методика проведения научных исследований по луговодству на 2011-2015 гг. - М., 2011. - С. 44 - 68.

3. Работнов Т.А. Луговедение: Учебник. - 2-е изд. – М.: изд-во МГУ, 1984. – С. 212-213.

VERTICAL DISTRIBUTION OF THE GROUND MASS OF GRASS
STANDS WITH DOMINATION OF THE FESTULOLIUM
IN THE CONDITIONS OF THE NORTH
OF THE NON-CHERNOZEM ZONE RF

Ganicheva V.V.

Abstract. The article presents the results of a study of the vertical distribution of the biological yield of perennial cereals and legumes and cereal grass stands with the dominance of a hybrid of ryegrass pasture and meadow fescue: festulolium, in tiers. It was revealed how many percent of the biological productivity of grass stands fall on the lower, not mown, layer of varietal grass stands.

Keywords. Festulolium, grass, legumes, cereals, aerial mass, tiers.

УДК 634.1-13

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА
СБОРА ЯГОД С РАСТЕНИЙ

Грузин В.В., доктор тех. наук, профессор,
gruzinvv@mail.ru,

АО КазАТУ им. С. Сейфуллина, Казахстан,

Грузин А.В., кандидат тех. наук, доцент,
polyot-m@mail.ru,

ФГБОУ ОмГТУ, Россия

Аннотация. Рассмотрены особенности существующих способов и устройств сбора ягод с растений на примере облепихи, смородины и крыжовника. Предлагаемый способ механического ошмыгивания плодоносящих ветвей растений позволит уменьшить время срезания ягод с ветки до 30 % и обеспечить сохранность коры плодоносящих ветвей растений для обеспечения урожая в следующем году.

Ключевые слова: способ, устройство, сбор ягод, растение, механическое ошмыгивание.

Введение. Сбор ягод с растений довольно трудоемкая операция, которая требует применения специальных способов и приспособлений из-за того, что созревшие плоды ягод легко мнутся в руках, выделяя сок, теряется их товарный вид. Кроме того, некоторые растения имеют колючки, затрудняющие срывание ягод с веток из-за опасности поранить руки.

В настоящее время существует ряд ручных способов сбора ягод, обеспечивающих их товарный вид. Например, облепиха, которая от-

носится к ценным лекарственным растениям. Из неё получают лекарственное облепиховое масло, используемое в медицине при различных заболеваниях. При этом облепиха является самой трудоемкой для сбора ягодой [1, 2]. На ветках облепихи много плодов и поэтому сбор ягод по одной является достаточно сложным.

Цель. Усовершенствовать способ механического ошмыгивания плодоносящих ветвей растений, позволяющего уменьшить время срезания ягод с ветки до 30 % и обеспечить сохранность коры плодоносящих ветвей растений для урожая в следующем году.

Материал и методика исследования. Для сбора ягод облепихи садоводы применяют специальные *гребенки для счесывания ягод* на подставленный поддон или в мешок. Однако, чаще всего для сбора ягод облепихи применяют устройство, включающее в себя держатель, на конце которого прикреплен изготовленный из тонкой стальной проволоки крючок или петля, которая по своему внутреннему диаметру превышает поперечный размер ягод. При этом, для удобства срыва ягоды ее кончик немного изгибают. Этим инструментом возможно обрывать плодоножки ягод даже в самых труднодоступных местах, которые затем падают в подставленную ёмкость (рисунок 1).



Рисунок 1 Особенности сбора ягод облепихи: а) ветка с ягодами облепихи; б) инструмент для сбора ягод облепихи

Известные способы сбора являются достаточно трудоемкими и занимают очень много времени при сборе урожая. Достаточно эффективным способом сбора урожая ягод облепихи является следующий: облепиху давят рукой прямо на ветке, то есть собирают в виде сока, а под ветку подставляют ёмкость. Перемещая руку от основания ветки к её концу, раздавливают все ягоды на выбранной ветке, а сок стекает в подставленную ёмкость. После процеживания сок готов к применению. При сборе ягод крыжовника или смородины так же самым бережным вариантом является ручная сборка. Ягоды при та-

кой сборке не повреждаются, сохраняя свои потребительские свойства и товарный внешний вид, при этом не ломаются и не портятся ветки самого кустарника.

Применяют также и механизированный способ сбора ягод, который заключается в следующем: на земле вокруг куста расстилают кусок брезента или плотной полиэтиленовой пленки; после этого наклоняется ветка с ягодами, на которую воздействуют вилкой вибратора. Под действием колебаний прибора плоды отрываются и падают. Затем собранные ягоды очищают от разнообразных примесей (листьев, веточек) потоком воздуха [3].

Результаты исследования. Основной задачей совершенствования способа сбора ягод является повышение производительности данного процесса с одновременным обеспечением сохранности коры плодоносящих ветвей растений.

Способ сбора ягод с растений включает в себя применение устройства 1, которое перед ошмыгиванием ветки 2 с ягодами 3, предварительно регулируют следующим образом (рисунок 2) [4].

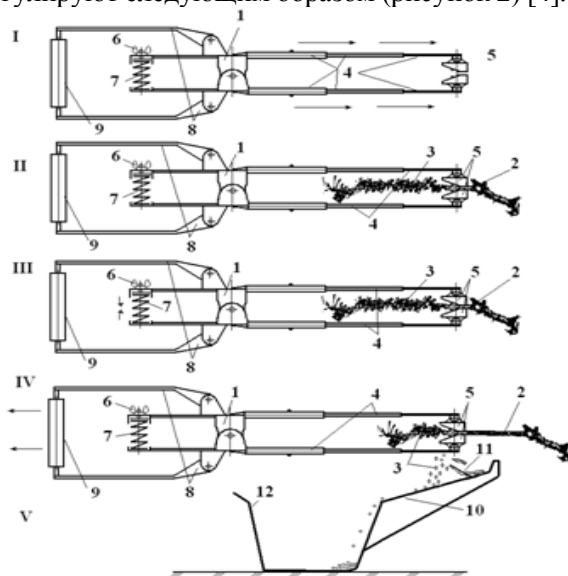


Рисунок 2 - Способ сбора ягод с растений

Первоначально выполняют регулировку расстояния выдвижения телескопических тяг 4 с прижимными губками 5 устройства 1 с учетом длины ошмыгиваемой ветки 2 (см. рисунок 2, поз. I), а затем разжимают губки 5 устройства 1 и заводятся к основанию ветки 2, а

затем прижимаются к стволу ветки, обхватывая ее по всему периметру (рисунок 2, поз. II). Затем осуществляют усилие прижатия губок 5 к ветке 2 при помощи винта 6 и пружины 7 устройства 1 с учетом диаметра ветки 2 (см. рисунок 2, поз. III). После регулирования устройства 1 плавным протягиванием устройства за жесткие поводки 8 с ручкой 9 вдоль ветки 2 осуществляют срез ягод 3 ножами, расположенными по всему ее периметру с одновременным улавливанием их на наклонной направляющей 10, обеспечивающей сбор срезаемых листьев 11 кустарника. Ножи на губках закреплены таким образом, чтобы они были расположены над нижним основанием полукругов прижимных губок. Скатывающиеся по наклонной направляющей 10 ягоды 3 собирают в специальную емкость 12.

Применение данного способа с устройством 1 позволит увеличить производительность сбора ягод 3 с одновременным обеспечением сохранности коры плодоносящих ветвей 2 растений в сравнении с используемым механическим способом ошмыгивания устройством в виде растяжка, скоба, гребенка или петля «кобра» за счет срезания ягод с ветвей по всему их периметру с одновременным равномерным протягиванием устройства вдоль всей ветки. Кроме этого сохранность коры плодоносящих ветвей 2 растений обеспечивается регулированием при помощи пружины 8 прижатия губок 6 по всему периметру ошмыгиваемых ветвей 2.

Выводы. 1. Предлагаемый способ достигается за счет выполнения следующих технологических операций: осуществляют регулировку расстояния выдвижения телескопических тяг с прижимными губками устройства с учетом длины ошмыгиваемой ветки; разжимаются губки устройства и заводятся к основанию ветки, а затем прижимаются к стволу ветки, обхватывая ее по всему периметру; регулируется усилие прижатия губок к ветке при помощи винта и пружины устройства с учетом диаметра ветки, с которой срезаются ягоды; плавным протягиванием устройства за жесткие поводки вдоль ветки осуществляют срез ягод, расположенных по всему ее периметру с одновременным улавливанием их на наклонной направляющей, обеспечивающей сбор срезаемых листьев кустарника; скатывающиеся по наклонной направляющей ягоды собирают в специальную емкость.

2. Способ механического ошмыгивания плодоносящих ветвей растений позволит уменьшить время срезания ягод с ветки до 30 % и тем самым увеличить производительность их сбора с одновременным обеспечением сохранности коры плодоносящих ветвей растений для обеспечения урожая в следующем году.

Список использованных источников

1. Бондарева О. Б. Малая механизация в саду и огороде. – М.: Изд-во ООО АСТ, 2003. – 180 с.
2. Как и когда собирать урожай облепихи: способы и приспособления: [Электронный ресурс] // Про ферму. М., 2016-2019. URL: <http://profermu.com/sad/derevia/kak-sobirat-oblepihu.html> (Дата обращения: 1.11.2019).
3. Способы сбора облепихи: [Электронный ресурс] // Садоводка. М., 2019. URL: <https://sadovodka.ru/posts/6744-sposoby-sbora-oblepihu.html> (Дата обращения: 1.11.2019).
4. Иннов. пат. 31401 Республика Казахстан, МПК А01D 1/00, А01D 46/247. Способ сбора ягод с растений и устройство для его осуществления / В. В. Грузин, В. Брусич ; Астана, Комитет по правам интеллектуальной собственности МЮ РК. – 2015/0319.1 ; заявл. 06.03.15 ; опубл. 15.08.16, Бюл. № 9.

IMPROVING THE METHOD OF COLLECTING BERRIES FROM PLANTS

Gruzin V.V., Gruzin A.V.

Abstract. The features of existing methods and devices for collecting berries from plants on the example of sea buckthorn, currants and gooseberries are considered. The proposed method of mechanical scalding of fruit-bearing branches of plants will reduce the time of cutting berries from the branch to 30 % and thus ensure the safety of the bark of fruit-bearing branches of plants to ensure the harvest next year.

Key words: method, device, berry picking, plant, mechanical scouring.

УДК 631.81

ВЛИЯНИЕ АЛЬТО СУПЕР НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Долгополова Н.В., доктор с.-х. наук, профессор,

dunaj-natalya@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Изучено влияние действия препарата Альто Супер в подавлении и уничтожении возбудителей болезней листового аппарата. Проведено обследование свекловичных плантаций в ООО «Льговвагроинвест» Льговского района Курской области с применением в

технологии выращивания фунгицида Альто Супер на определение продуктивности, степени технической спелости и устойчивости корнеплодов к хранению. Установлено положительное влияние препарата Альто Супер на фитопатологическое состояние, на сохранность корнеплодов и изменение их технологических качеств при длительном хранении.

Ключевые слова: сахарная свекла, агрохимикат, хранение корнеплодов, урожайность, технологические качества.

Введение. Сахарная свекла поражается болезнями во все периоды своего роста и развития: от посева до уборки урожая; а также при хранении корнеплодов. Основными возбудителями заболеваний растений являются несовершенные грибы, бактерии и вирусы. Их жизнедеятельность вызывает снижение продуктивности сахарной свеклы при возделывании и ухудшение ее технологических качеств. Сущность фитопатологического воздействия, которое оказывают микроорганизмы на сахарную свеклу состоит в том, что под влиянием выделяемых ими токсинов изменяются нормальное течение и свойственное клеткам обычное направление биохимических процессов - усиливаются процессы гидролиза сахарозы и одновременно резко подавляется окислительная способность тканей [1, 2, 3].

Цель. Установить эффективность действия препарата Альто Супер в подавлении и уничтожении возбудителей болезней листового аппарата, а также изучить его влияние на изменение фитопатологического состояния, химического состава корнеплодов сахарной свеклы и их устойчивости к хранению. Одним из мероприятий по борьбе с болезнями листового аппарата является обработка посевов сахарной свеклы фунгицидными препаратами. Исходя из этого весьма актуальным является поиск новых наиболее эффективных фунгицидных препаратов предназначенных для подавления роста и развития грибов – возбудителей болезней листового аппарата сахарной свеклы.

Материал и методика исследования. Для определения эффективности применения фунгицида Альто Супер был заложен производственный опыт площадью 113 га на посевах сахарной свеклы в ООО «Льговгагроинвест» Льговского района Курской области. Первая обработка посевов препаратом Альто Супер в дозе 0,5 л/га проводилась 27 июня, вторая обработка не проводилась в связи с отсутствием порога вредоносности. Обследование свекловичных плантаций на наличие поражения листового аппарата болезнями (церкоспороз, фомоз, мучнистая роса, ржавчина) выполнялось 14 сентября по методике ВНИИСП (1981 г). Учет развития болезней листьев сахарной свеклы про-

водился путем осмотра 1000 растений на корню. При учете отмечалось количество пораженных растений (распространенность) и степень (интенсивность) развития болезни. Степень развития болезней листового аппарата определялась по 4–бальной шкале на каждом обследованном растении, исходя из следующих значений шкалы:

- 0 – отсутствие поражения;
- 1 – слабое поражение: частично повреждены отдельные листья;
- 2 – среднее поражение: поражение охватывает несколько листьев, усыхания листьев нет;
- 3 – сильное поражение: поражено много листьев, есть усохшие листья.

Результаты фитопатологического обследования посевов сахарной свеклы, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что наименьшее количество растений пораженных церкоспорозом наблюдалось в варианте с обработкой посевов Альто Супер, причем большинство растений (966 шт) в этом варианте не имело поражения. Что касается других болезней листьев сахарной свеклы, то наблюдалось незначительное количество пораженных растений фомозом как в варианте с контролем, так и с Альто Супер, а поражение листового аппарата мучнистой росой не наблюдалось.

Результаты исследования. Известно, что технологические качества сахарной свеклы формируются в поле, в период ее роста и развития и зависят от многих факторов: погодных условий, агротехники возделывания, минерального питания, поражения болезнями и др. Среди прочих факторов, оказывающих влияние на формирование технологических качеств, болезни сахарной свеклы, возникающие во время ее вегетации, являются одним из основополагающих. Под влиянием болезней уменьшаются масса корнеплода и содержание в нем сахарозы, увеличивается количество вредного азота, золы; снижаются устойчивость к хранению и выход кристаллического сахара. В связи с этим защита сахарной свеклы от различных болезней является одним из важнейших и обязательных агротехнических приемов.

В таблице 1 и на рисунке 1 приведены технологические качества сахарной свеклы, выращенные с обработкой против церкоспороза препаратом Альто Супер до и после 74 суток хранения.

Как видно из приведенных данных, свекла, выращенная с обработкой Альто Супер, после уборки имеет лучший химический состав в сравнении с контролем (вариант без обработки). Защищенные от церкоспороза корнеплоды содержат на 0,41 % больше сухих веществ, на 0,9 % - сахарозы, имеют выше на 1,2 % чистоту свекловичного сока и более высокое значение рН свекловичного сока. Обработка препара-

том Альто Супер способствовало также уменьшению в составе сухих веществ растворимых несахаров: редуцирующих веществ, растворимой золы и α -аминного азота.

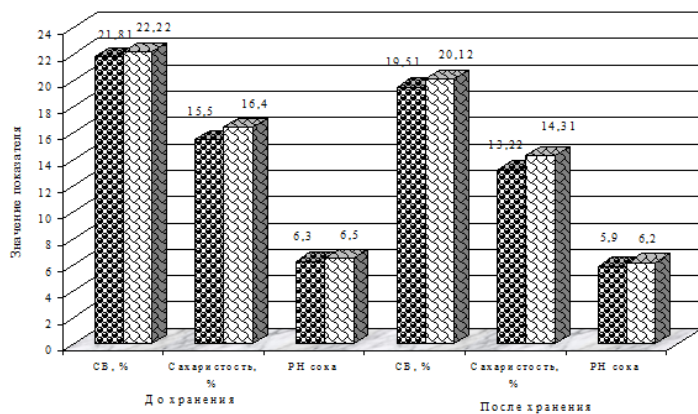


Рисунок 1 - Сравнительная оценка значений отдельных показателей химического состава сахарной свеклы до и после хранения

Таблица 1 – Влияние обработки посевов препаратом Альто Супер на технологические качества сахарной свеклы

Вариант опыта	Содержание, % к массе свеклы					Чистота свекловичного сока, %	рН сока	Расчетный выход сахара, %
	сухих веществ	сахарозы	редуцирующих веществ	растворимой золы	α -аминного азота			
После уборки								
Контроль	21,81	15,50	0,072	0,33	0,021	88,3	6,3	12,33
Альто Супер	22,22	16,40	0,068	0,32	0,015	89,5	6,5	13,43
После 74 суток хранения								
Контроль	19,51	13,22	0,097	0,36	0,044	86,07	5,9	9,32
Альто Супер	20,12	14,31	0,087	0,34	0,035	87,90	6,32	10,73
НСР ₀₅	0,61	0,28	0,001	0,01	0,001	-	0,08	-

Благодаря повышенному содержанию сахарозы и чистоты свекловичного сока расчетный выход сахара при переработке такой сахарной свеклы составил 13,43 %, что на 1,1 % выше, чем при переработке необработанной сахарной свеклы.

В таблице 1 приведен также химический состав корнеплодов опытного и контрольного вариантов после 74 суточного хранения. Как показывают полученные результаты, обработка посевов сахарной свеклы Альто Супер оказывает положительное влияние на сохранность ее целевого компонента – сахарозы. Свекла в опытном варианте после хранения отличалась от контрольного более высоким содержанием сахарозы, чистотой свекловичного сока и меньшим содержанием растворимых несхаров, что положительно отразилось на расчетном выходе сахара. В варианте с обработкой Альто Супер расчетный выход сахара оказался на 1,41 % выше, чем в контрольном. Лучшей сохранности технологических качеств и увеличению расчетного выхода сахара после 74 суточного хранения способствовала более высокая устойчивость к хранению корнеплодов, выращенных с обработкой Альто Супер. Предотвращение поражения листового аппарата церкоспорозом и другими болезнями повысило иммунные свойства корнеплодов к кагатным гнилям (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние Альто Супер на сохранность корнеплодов сахарной свеклы после 74 суток хранения

Вариант опыта	Количество корнеплодов, %			Гнилая масса, %	Потери массы при хранении, %	Среднесуточные потери сахара, %
	проросших	загнивших	покрытых плесенью			
Контроль	16,97	17,8	8,0	0,93	6,4	0,031
Альто Супер	22,16	8,4	6,9	0,48	4,8	0,028
НСР ₀₅	6,99	4,95	5,23	0,33	0,73	-

Обработка посевов свеклы Альто Супер привела к снижению количества загнивших корнеплодов на 52,8 %, гнилой массы – 51,6 %, уменьшению потерь свекломассы на 25 % (в относительном выражении) и среднесуточных потерь сахара на 9,6 %.

Таким образом, обработка посевов сахарной свеклы Альто Супер улучшает технологические качества корнеплодов, повышает сахаристость на 0,9 %, чистоту свекловичного сока – на 1,2 %, снижает содержание растворимых несхаров.

Уменьшение степени поражения сахарной свеклы церкоспорозом за счет обработки препаратом повышает иммунные свойства корнеплодов и их устойчивость к кагатным гнилям при хранении. Количество загнивших корнеплодов при этом уменьшается на 52,8 %, потери свекломассы – на 25,0 %, среднесуточные потери сахара – на 9,6 %.

Благодаря лучшим технологическим качествам до и после хранения расчетный выход сахара при переработке свеклы, выращенной с обработкой Альто Супер был на 1,1 и 1,4 % выше по сравнению с контролем (без обработки).

Вывод. Результаты фитопатологического обследования посевов сахарной свеклы показали, что использование препарата Альто Супер эффективно подавляет рост и развитие грибов-возбудителей листового аппарата сахарной свеклы (церкоспороз, фомоз). Уменьшение степени поражения сахарной свеклы церкоспорозом за счет обработки препаратом повышает иммунные свойства корнеплодов и их устойчивость к кагатным гнилям при хранении. Количество загнивших корнеплодов при этом снизилось на 52,8 %, потери свекломассы – на 25,0 %, среднесуточные потери сахара – на 9,6 %.

Обработка посевов сахарной свеклы фунгицидом Альто Супер для уничтожения возбудителей болезней листового аппарата позволяет в большей степени реализовать потенциальные возможности по продуктивности сахарной свеклы, а также повышению степени технической спелости корнеплодов и увеличению выхода сахара с единицы посевной площади.

Таким образом, фунгицид Альто Супер показал высокую эффективность по снижению заболевания сахарной свеклы церкоспорозом и другими заболеваниями при одновременном улучшении ее технологических показателей и устойчивости к хранению и рекомендуется для широкого использования в технологии выращивания этой культуры.

Список использованных источников

1. Долгополова Н.В., Косулин Г.С., Широких Е.В. технологические показатели качества корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от предшественников // Сахарная свекла, 2017 г. - №3. -С. 6-9.

2. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Почвенно-климатические условия и эффективность минеральных удобрений в условиях центрально-черноземной зоне//Вестник Курской ГСХА. - 2016. - № 8. - С. 55–57.

3. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. // Корреляционный анализ зависимости урожайности от элементов структуры продуктивного растения // Вестник Курской ГСХА - 2017. – № 6. С. 3–11.

INFLUENCE OF ALTO SUPER ON TECHNOLOGICAL QUALITIES OF AGRICULTURAL CROPS

Dolgoplova N.V.

Annotation. The influence of the action of the drug Alto Super in the suppression and destruction of pathogens of the leaf apparatus was studied. A survey of beet plantations in LLC "Lgovagroinvest" Lgovsky district of Kursk region with the use of technology of growing fungicide Alto Super to determine the productivity, the degree of technical ripeness and resistance of root crops to storage. The positive effect of the preparation Alto Super on the phytopathological state, on the safety of root crops and changes in their technological qualities during long-term storage was established.

Key words: sugar beet, agrochemicals, storage of root crops, productivity, technological qualities.

УДК 631.582:631.861

ДЕЙСТВИЕ СЕВООБОРОТА И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Дудкина Т.А., кандидат с.-х. наук, ст. науч. сотр.,
dt5dt@mail.ru,

ФГБНУ «Курский ФАНЦ», Россия

Аннотация. В лесостепи Центрально-Чернозёмной зоны при выращивании озимой пшеницы высокие урожаи можно получать не только в севообороте с чёрным паром, но и в севооборотах с занятым и с сидеральным паром. В настоящее время сидераты могут являться средством компенсации недостатка органических удобрений.

Ключевые слова: озимая пшеница, урожайность, севооборот, ротация, органические удобрения.

Введение. Плодородие почв, особенно содержание подвижных питательных веществ, в значительной мере зависит от предшественников. Наличие и правильное соотношение питательных веществ в почве перед посевом озимой пшеницы определяет создание оптимальных условий развития растений в осенний период. В связи с широким использованием занятых паров и непаровых предшественников под озимые этот фактор приобретает первостепенное значение.

Размещение озимой пшеницы по чистым парам позволяет получить урожаи с более высоким качеством зерна, чем в севооборотах с сидеральным и занятым паром. Улучшения питания растений озимой

пшеницы в севооборотах с сидеральным м занятым паром в результате применения органических и минеральных удобрений позволяет добиться повышения, как урожайности этой культуры, так и качества зерна [1, 2, 3].

Цель. Установить влияние предшественников озимой пшеницы в севообороте (разных видов пара), норм внесения навоза (6 и 12 т/га) на урожайность озимой пшеницы.

Материал и методика исследования. В стационарном опыте ВНИИЗиЗПЭ, расположенном в Медвенском районе (с. Панино), с 1992 по 2016 гг. изучали влияние биологических факторов на урожайность озимой пшеницы в трёх севооборотах: 1) чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – кукуруза на силос – ячмень; 2) горох на сидерат - озимая пшеница – сахарная свёкла – кукуруза на силос – ячмень; 3) клевер на 1 укос - озимая пшеница – сахарная свёкла – горох на зерно – ячмень + клевер.

Почва опытного участка – чернозём типичный среднемощный с содержанием гумуса 4,8 – 5,0 %.

Результаты полевых экспериментов показали, что севообороты и органические удобрения оказали существенное влияние на урожайность озимой пшеницы.

Урожайность озимой пшеницы значительно колебалась по годам и ротациям и существенно зависела от погодных условий. В частности, на фоне 12 т/га озимая пшеница в отдельные годы сильно полегла и вследствие этого резко снижала урожайность по чёрному пару.

Большей выравненностью отличалась продуктивность этой культуры в плодосменном севообороте, где она размещалась по клеверу на 1 укос.

На фоне внесения в севообороте 6 т/га навоза в среднем за 5 ротаций наивысшая урожайность зерна озимой пшеницы (37,4 ц/га) получена по чёрному пару, наименьшая – после клевера (31,3). Среднее положение занимал севооборот с сидеральным паром – 36,8 ц/га.

Удвоение доз внесения навоза в севообороте с чёрным паром повысило урожайность озимой пшеницы в среднем за годы исследований на 8,6 ц/га, в севообороте с сидеральным паром – на 6,5 ц/га, а в севообороте с клевером – на 4,5 ц/га.

Выводы. В условиях ЦЧЗ возможна замена чистого пара сидеральным паром. Особенно это становится актуальным в связи со значительным снижением объемов внесения навоза во многих сельскохозяйственных предприятиях.

Список использованных источников

1. Долгополова Н.В. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна посевов озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 5. – С. 40-52.
2. Долгополова Н.В. Долгосрочные мероприятия по повышению и стабилизации урожайности в агроландшафте // Сб. Днт науки – 2014. Материалы X международной научно-практической конференции (27 марта – 05 апреля 2014 г.) – Прага: Изд-во Publishing House «Education and Scienci», 2014. – С. 18-21.
3. Повышение эффективности и устойчивости производства зерна / А.Н. Григоров, В.М. Солошенко, И.В. Дудкин и др. - Воронеж: Изд-во Воронежский ГУ, 1992. – 184 с.

ACTION OF CROP CIRCULATION AND ORGANIC WINTER WHEAT FERTILIZERS

Dudkina T.A.

Abstract. In the forest-steppe of the Central Black Earth zone, when growing winter wheat, high yields can be obtained not only in crop rotation with black steam, but also in crop rotation with occupied and green manure. Currently, siderates can be a means of compensating for the lack of organic fertilizers.

Key words: winter wheat, productivity, crop rotation, rotation, organic fertilizers.

УДК 631.68.35.37:633.81

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Насиев Б.Н., доктор с.х. наук, профессор,
Veivit.66@mail.ru

Жанаталапов Н.Ж., PhD докторант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени
Жангир хана, Республика Казахстан

Аннотация. За последние 10 лет площади посева суданской травы к настоящему времени незначительны и ее урожайность в Западно-Казахстанской области остается очень низкой. В результате проведенных исследований получены данные по изучению элементов технологии возделывания суданской травы в условиях сухо-

степной зоны Западного Казахстана при возделывании для производства зеленой массы, сенажа и сена.

Ключевые слова: суданская трава, сроки посева, сроки уборки, урожайность, качество корма.

Введение. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас. Благодаря отавности суданскую траву можно использовать в сенокосно-пастбищном режиме и в зеленом конвейере на полевых землях [1. – С.270; 2. – С. 595].

Благодаря отавности суданская трава является перспективной культурой для использования в пастбищном режиме. В.И. Григорьев установил отсутствие фотопериодической индукции у различных сортов суданской травы, что позволяет регулировать время достижения растениями пригодности для хозяйственному использованию в конкретной почвенно-климатической зоне [3. – С. 52].

Важный момент - выбор срока сева. Семена начинают прорастать при температуре почвы на глубине их заделки 5-8°C. Однако оптимальная температура для прорастания семян - 10-12°C. При посеве в хорошо прогретую почву всходы появляются на 5-7 день. Заморозки до -2,0-2,5°C всходы переносят безболезненно. При более низких температурах, до -5,0°C, погибшие листочки могут отрасти, но урожайность при этом резко снижается [4. – С. 138-144].

Сроки скашивания суданской травы изучены многими учеными и все ученые по разному относятся к оптимальным срокам скашивания суданской травы. Так, М.С. Трусов (1935г.) рекомендует использовать суданскую траву на корм в период от начала выбрасывания метелок до фазы цветения [5. – С. 93-103]. По мнению М.П. Елсукова, А.П. Мовсисянца (1951г.) лучшим сроком уборки период начало появления метелок [6. - С.57].

Целью исследований является изучение элементов адаптивных технологии возделывания суданской травы для обеспечения сельхоз товаро производителей качественным кормовым сырьем.

Материал и методика исследования.

Исследования выполняются на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по теме ИРН АР05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана», а также по теме

PhD докторской диссертации «Формирования урожая суданской травы в кормовых угодьях Западно-Казахстанской области».

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для 1 зоны Западного Казахстана.

Площадь делянок 50 м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. В опытах использован сорт суданской травы Бродская 2. Система обработки почвы принятая для 1 зоны Западно-Казахстанской области. При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом суданской травы проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследования. В исследованиях урожайность сено значительно зависела ($P \leq 0.05$) от приемов возделывания. При изучении сроков посева и сроков уборки урожая сено и сбор переваримого протеина были выше в 2019 г., по сравнению с показателями 2018 г.

Более высокие показатели продуктивности на варианте сроков посева установлены при посеве в 1 сроке при температуре почвы на глубине заделки семян 10-12°C. В среднем за 2 года в данном варианте урожайность сено массы и сбор переваримого протеина были высокими и составили соответственно 22,21 и 1,66 ц/га. Дальнейшее затягивание срока посева на 10 и на 20 дней достоверно снижает продуктивность суданской травы.

На варианте срока уборки наиболее высокая продуктивность суданской травы по сбору зеленой массы и выхода переваримого протеина отличается срок уборки в фазе цветения данной культуры. В среднем за 2 года при уборке в фазу цветения урожайность сено при выходе переваримого протеина 1,45 ц/га составила 21,38 ц/га. При более раннем сроке уборки перед выметыванием продуктивность суданской травы достоверно снижается, особенно по урожаю зеленой массы. Незначительный рост выхода переваримого протеина перед началом фазы выметывания (1,42) по сравнению с фазой начало выметывания (1,40) объясняется высоким содержанием протеина в зеленой массе суданской травы. Как известно, с дальнейшим развитием суданской травы отмечается снижение содержания белка в растений.

Эффект года и приемов возделывания, включающие сроки посева и сроки уборки существенно влияет на выход обменной энергии и на сбор кормовых единиц посевами суданской травы. Как по выходу обменной энергии, так и по сбору кормовых единиц продуктивность была выше в 2019 году, чем в 2018 году.

В среднем за годы исследования на варианте сроков посева наибольший выход обменной энергии (21,56 ГДж/га) и сбор кормовых единиц (18,90 ц/га) отмечен при 1 сроке посева при температуре почвы на глубине заделки семян 10-12°C. Запоздывание срока посева снижает кормовую ценность суданской травы. Так, при 3 сроке посева выход обменной энергии снизился до 17,69 ГДж/га, а сбор кормовых единиц до 14,30 ц/га.

При изучении по подбору адаптивных сроков уборки суданской травы для условий Западного Казахстана по кормовой ценности наиболее приемлимым был вариант уборки в фазе цветения. В среднем за 2 года изучений выход обменной энергии и кормовых единиц на посевах суданской травы был наиболее высоким по сравнению с сроками уборки в более ранних фазах и эти показатели составили соответственно 20,92 ГДж/га и 17,11 ц/га.

Благодаря отавности суданская трава также является перспективной культурой для использования в пастбищном режиме.

В среднем за 2 года урожайность зеленой массы суданской травы используемой в пастбищном режиме в 1 стравливания составила 29,70 ц/га при сборе сухой массы 4,74 ц/га.

При втором отчуждении урожай второго срока посева составил 29,76 ц/га зеленой массы и сухой массы 5,13 ц/га.

Урожай второго стравливания немного превысил урожай первого. Это подтверждает влияние температурного фактора на интенсивность роста суданской травы. В дальнейшем в связи с установившимися погодными условиями в 3 и 4 стравливаниях отмечено дальнейшее снижение продуктивности отавы суданской травы. Урожайность зеленой массы в 3 и 4 стравливаниях составила соответственно 22,95 и 14,84 ц/га при сборе сухой массы 4,29 и 2,83 ц/га.

Суммарная продуктивность суданской травы при пастбищном режиме использования в среднем за сезоны 2018 и 2019 годов составила 97,25 ц/га сбор зеленой и 16,99 ц/га сухой массы.

В среднем за 2 года исследования суданская трава при использовании в пастбищном режиме обеспечил достаточный уровень кормовой массы с удовлетворительными кормовыми и энергетическими достоинствами.

При этом выход кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии были высокими в 1 и 2 стравливаниях. В дальнейшем в связи с плохими условиями вегетационного периода отмечено снижение сбора питательных и энергетических ценных показателей.

В сумме за 4 стравливания отавы суданская трава в среднем за 2018, 2019 гг. обеспечил сбор кормовых единиц 14,77 ц/га, переваримого протеина 1,75 ц/га, при выходе обменной энергии 17,64 ГДж/га. Обеспеченность корма протеином на уровне 118,5г.

Выводы. В условиях сухо-степной зоны для получения качественного кормового сырья посев суданской травы целесообразно произвести в более ранние сроки с уборкой в начале фазы цветения. Для улучшения кормовой ценности пастбищ возможно использования суданской травы в пастбищном режиме.

Список использованных источников

1. Насиев Б.Н., Елешев Р., Жанаталапов Н.Ж. Суданская трава в зоне сухих степей // Ғылым және білім. – 2018. спец. выпуск. – С. 269-274.
2. Nasiyev B., Tlepov A., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Yeleshev R. Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan // Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. – 2018, Vol. 20(2). – P. 594-600.
3. Григорьев В.И. Выращивание суданской травы при измененном световом режиме. Харьковский СХИ // Научные труды Т.42 Исследования по физиологии и биохимии растений. - Киев, 1963. – С. 52-55.
4. Кшнякин В.А, Зозулин Ю.А. Влияние сроков посева на урожайность суданской травы в Северной Кулунде. Сб. науч. трудов. Новосибирск, 1984. – 138-144.
5. Трусов М.С. Кормовые растения. - Саратов. Из., - 1935. - С. - 93-103.
6. Елсуков М.П., Мовсисянц А.П. Суданская трава. - М: 1951. - 184с.

STUDY OF CULTIVATION TECHNOLOGY OF SUDANIAN GRASS IN THE AREA OF DRY STEPPE

Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.Zh.

Abstract. Over the past 10 years, the cultivated area of Sudanese grass is currently insignificant and its productivity in the West Kazakhstan region remains very low. As a result of the studies, data were obtained on the study of elements of Sudan grass cultivation technology, and in the conditions of the dry-steppe zone of Western Kazakhstan during cultivation for the production of green mass, haylage and hay.

Keywords: sudanese grass, sowing dates, harvesting dates, yield, feed quality.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СОИ

Ишков И.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
Ishkov.iv@mail.ru,

Мальшева Е.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
maleshevae1981@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В работе изучено влияние различных уровней минерального питания на урожайность и качество зерна сои сорта ОАК Пруденс на черноземе выщелоченном в условиях Курской области. Лучшее соотношение элементов питания в опыте получено при норме минеральных удобрений $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:1,5:1), урожайность зерна получена 26,6 ц/га., при содержании белка 36,5 %.

Ключевые слова: минеральные удобрения, соя, урожайность, белок, растительный жир.

Введение. Соя - зернобобовая и масличная культура, в семенах которой содержится от 32 до 52 % белка и от 16 до 27% масла. Увеличение посевных площадей обусловлено неизменным спросом на эту культуру, как источника высококачественного по аминокислотному составу белка, используемого на пищевые, кормовые и технологические цели. [1. – С.102; 2.- С.25-27].

В Курской области посевные площади сои в 2019 году увеличились до 221,8 тыс. га, что выше по сравнению с предыдущим годом на 7,6 %. Валовой сбор соевых бобов в текущем году составил в условиях Курской области 496,3 тыс. тонн, что выше уровня прошлого года на 11,7 %. Получение таких высоких показателей требует внедрения в производство современных, ресурсосберегающих технологий возделывания сои. Наиболее важными элементами таких технологий являются: использование высокопродуктивных сортов, внедрение современных систем защиты растений, удобрения, обработка почвы.

Одним из наиболее эффективных мероприятий повышения урожайности сои является использование минеральных удобрений. Эффективность их применения зависит от сроков внесения, типа и плодородия почвы, условий влагообеспеченности. В начальные фазы роста и развития растения сои требуют меньшее количество пи-

тательных веществ, а начиная с фазы цветения, особенно в период формирования бобов и налива семян, их потребность в удобрениях возрастает. В этот период растения сои потребляют максимальное количество элементов питания. Больше всего азота соя усваивает от фазы бутонизации до цветения, когда интенсивно нарастает вегетативная масса. Фосфор способствует закладке большего количества генеративных органов и развития клубеньков, в результате чего улучшается обеспечение азотом. Наибольшее количество калия растения используют в фазе формирования и налива бобов [3.- С.49].

Эффективность применяемых удобрений под сою определяется прежде всего наличием питательных веществ в почве, ее влажностью, окультуренностью. Хорошая отдача от удобрений возможна только при правильном их применении, т.е. при установлении оптимальных норм и соотношения компонентов, сроков внесения. Под сою необходимо использовать полное минеральное удобрение, а на кислых почвах – в сочетании с известью. Внесение минеральных удобрений в полной норме дает наилучший эффект, когда его вносят при оптимальном соотношении основных макроэлементов [4. – С.106].

Лучшее соотношение питательных веществ по действующему веществу: на 1 часть азотных удобрений приходится 1,5-2 части фосфорных и 0,5- 1 часть калийных. Для сои наиболее эффективны следующие дозы удобрений: азотных 30-60, фосфорных 60-90, калийных 30-45 кг д.в. на 1 га [5.- С.32; 6. -С.29].

Цель исследований: изучить влияние уровней минерального питания при разном соотношении макроэлементов на продуктивность сои на черноземе выщелоченном.

Материал и методика исследования. Исследования по влиянию уровня минерального питания на продуктивность сои нами проведены в 2017 и 2018 годах в условиях ООО «Курск АгроАктив» Мантуровского района Курской области.

Исследования проводились на черноземе выщелоченном, содержание гумуса в почве составляет 4,8 %. Реакция почвенной среды рН – 5,1. Обеспеченность элементами питания среднее, содержание азота в почве составляет 108 мг/кг, фосфора в почве составляет 115 мг/кг, калия – 131 мг/кг.

Технологию возделывания сои использовали общепринятую в данной зоне. Площадь посевной делянки составляла 190 м², учетной 170 м². Повторность опыта – четырехкратная. Урожайность

пересчитывали на очищенное зерно стандартной влажности. Варианты в полевом опыте располагались систематически в один ярус.

Исходя из требуемого соотношения питательных веществ по действующему веществу нами была разработана следующая схема опыта:

1. Вариант – без внесения удобрений $N_0P_0K_0$ (контроль);
2. Вариант - посев сои на фоне минеральных удобрений $N_{20}P_{40}K_{20}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:2:1);
3. Вариант - посев сои на фоне минеральных удобрений $N_{30}P_{60}K_{30}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:2:1);
4. Вариант - посев сои на фоне минеральных удобрений $N_{30}P_{45}K_{30}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:1,5:1);
5. Вариант - посев сои на фоне минеральных удобрений $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:1,5:1);
6. Вариант - посев сои на фоне минеральных удобрений $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га д.в. (соотношение элементов питания 1:1,5:1).

Исследования проводились на районированном сорте сои ОАК Пруденс. В качестве основного минерального удобрения использовали азофоску, содержащую $N_{16}P_{16}K_{16}$. Весной при посеве в качестве рядкового удобрения использовали двойной суперфосфат.

По мере достижения полной спелости зерна проводили уборку комбайном. Учет урожая сплошной, поделяночный приведен к 100 % чистоте и 14% влажности. В лабораторных условиях анализировались пробные снопы по следующим показателям: высота растения и прикрепление нижних бобов, количество бобов, семян и продуктивных узлов на 1-м растении, масса семян с 1 растения, масса 1000 семян. Статистическая обработка результатов исследований проведена методами дисперсионного анализа [7. - С. 112].

Результаты исследования. Результаты проведенных исследований показали положительное влияние изучаемых норм внесения минеральных удобрений на отдельные элементы структуры растений сои (таблица 1).

Более высокие показатели по отдельным элементам структуры урожая получены на варианте с фонами минерального питания $N_{45}P_{60}K_{45}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га д.в.

Увеличение нормы минеральных удобрений до $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га д.в. повышало количества бобов, семян на одном растении. Так, при норме минеральных удобрений $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. количество бобов увеличилось на 12,4 шт., семян на 24,9 шт., а при увеличении нормы до $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га д.в. получено количество бобов 27,3 шт., что на 12,2 шт. выше по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 1 – Основные элементы структуры урожая сои, среднее за два года

Варианты опыта	При уборке на 1 растении			Масса 1000 семян, г
	бобов, шт.	семян, шт.	масса семян, г	
1 Контроль без минеральных удобрений	15,1	22,6	3,4	127,3
2 Фон минерального питания N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀ кг/га д.в.	23,2	38,1	4,3	138,4
3 Фон минерального питания N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀ кг/га д.в.	25,1	42,6	4,7	141,7
4 Фон минерального питания N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀ кг/га д.в.	24,6	41,8	4,5	140,2
5 Фон минерального питания N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅ кг/га д.в.	27,5	47,5	5,1	158,2
6 Фон минерального питания N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ кг/га д.в.	27,3	49,1	5,0	158,0

Максимальное количество семян получено на 6 варианте 49,1 шт. с одного растения сои, что на 26,5 шт. выше контрольного варианта.

Наибольшая масса семян с одного растения сои получена на вариантах при норме N₄₅P₆₀K₄₅ кг/га д.в. 5,1 г прибавка по сравнению с контрольным вариантом составила 1,7 г.

Масса 1000 семян сои на изучаемых вариантах изменялась от 138,4 до 158,2 г. Норма минеральных удобрений N₄₅P₆₀K₄₅ кг/га д.в. способствовала увеличению на 30,9 г данного показателя по сравнению с контрольным вариантом.

Наиболее высокие показатели по элементам структуры урожая сои нами были получены при соотношении элементов питания (1:1,5:1). Увеличение количества бобов, семян, массы семян, массы 1000 зерен в последующем способствовало повышению урожайности.

Наиболее высокая урожайность семян сои на изучаемых вариантах получена в 2017 году из-за более благоприятных метеорологических условий (таблица 2).

Урожайность зерна сои в среднем за два года на изучаемых вариантах получена максимальная на фоне минерального питания N₄₅P₆₀K₄₅ кг/га д.в.- 26,6 ц/га, что выше на 8,7 ц/га контрольного варианта.

Таблица 2 – Урожайность зерна сои в зависимости от уровня минерального питания

Варианты опыта	Урожайность зерна, ц/га			Прибавка урожая	
	2017	2018	средняя	ц/га	%
1 Контроль без минеральных удобрений	18,6	17,2	17,9	-	-
2 Фон минерального питания N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀ кг/га д.в.	22,1	20,4	21,3	3,4	18,9
3 Фон минерального питания N ₃₀ P ₆₀ K ₃₀ кг/га д.в.	23,9	21,6	22,8	4,9	27,4
4 Фон минерального питания N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀ кг/га д.в.	22,7	20,4	21,6	3,7	21,0
5 Фон минерального питания N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅ кг/га д.в.	27,5	25,7	26,6	8,7	48,6
6 Фон минерального питания N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀ кг/га д.в.	27,3	24,8	26,1	8,2	45,8
НСР ₀₅	1,3	1,0			

Увеличение фона минерального питания до N₆₀P₉₀K₆₀ кг/га д.в. способствовало формированию урожайности на уровне нормы N₄₅P₆₀K₄₅ - 26,1 ц/га, полученная прибавка была ниже пятого варианта на 0,5 ц/га.

Внесение элементов питания в сочетании (1:2:1) N₂₀P₄₀K₂₀ кг/га д.в. способствовало получению прибавки 3,4 ц/га, что выше контрольного варианта на 18,9 %.

Таким образом, проведенные нами исследования дают основание заключить, что использование фона минерального питания N₄₅P₆₀K₄₅ кг/га д.в. способствует повышению урожайности и улучшению технологических качеств семян сои.

Изучаемые нормы минеральных удобрений оказали влияние на содержание белка в семенах сои. Содержание белка в зерне сои нами было получено в пределах 28,4 % на контрольном варианте и 36,5 % на 5 варианте. Наименьшее содержание белка получено при внесении минеральных удобрений из расчета N₂₀P₄₀K₂₀ кг/га д.в. – 32,1 %. Наиболее высокое содержание белка в семенах сои получено при внесении N₄₅P₆₀K₄₅ 36,5 %, что выше контрольного варианта на 8,1 %. Повышение нормы минеральных удобрений до N₆₀P₉₀K₆₀ кг/га д.в. не способствовало повышению содержания белка в семенах сои по сравнению с нормой N₄₅P₆₀K₄₅ кг/га д.в..

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: внесение минеральных удобрений в

норме $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. способствовало увеличению количества бобов на 1 растении на 12,4 шт., семян на 24,9 шт., массу 1000 зерен на 30,9 г по сравнению с контрольным вариантом. Наиболее высокая урожайность сои получена при норме внесения минеральных удобрений $N_{45}P_{60}K_{45}$ кг/га д.в. (при соотношении элементов питания 1:1,5:1) - 26,6 ц/га, при содержании белка в зерне 36,5 %.

Список использованных источников

1. Арабаджиев С.Д. Соя / С.Д. Арабаджиев. М.: Колос, 1981. - С.102-104.
2. Баранов В.Ф. Биологические особенности сои // Соя. Биология и технология возделывания / Под ред. В.Ф. Баранова, В.М. Лукомца. Краснодар, 2005.- С.25-74.
3. Гарбар Л.А., Радзевелюк А.Н. Влияние элементов технологии возделывания на продуктивность сои. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2017. - № (153). - С.49-52.
4. Кадыров С.В. Урожайность сортов сои в зависимости от удобрений и инокуляций семян / С.В. Кадыров // Соя и другие бобовые культуры в Центральном Черноземье. – Воронеж, 2001. – С. 106-109.
5. Чайка А.К., Ващенко А.П. Влияние фона минеральных удобрений на урожайность и выход семян новых сортов сои в Приморском крае. // Зерновое хозяйство России.- 2012.- №4- С.32-37.
6. Шеуджен А.Х. Питание и удобрение зерновых бобовых культур / А.Х. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ. - 2012. - 56с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. 5-е изд., перераб. и доп. Агропромиздат, 1985. - 416 с.

INFLUENCE OF MINERAL NUTRITION LEVELS ON SOYBEAN GRAIN YIELD AND QUALITY

Ishkov I.V., Malysheva E.V.

Abstract. The influence of different levels of mineral nutrition on the yield and quality of soybean grain varieties oak prudence on leached Chernozem in the Kursk region. The best ratio of nutrients in the experiment was obtained at the rate of mineral fertilizers $N_{45}P_{60}K_{45}$ kg / ha d. V. (ratio of nutrients 1: 1.5:1), grain yield was obtained 26.6 C / ha., with a protein content of 36.5 %.

Key word. mineral fertilizers, soy, yield, protein, vegetable fat.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Косулин Г.С., кандидат с.-х. наук, ст. науч. сотр, kosulin53@bk.ru,
ФГБНУ «Курский ФАНЦ»

НИИ сахарной промышленности, Россия

Аннотация. Изучено влияние фитопатологическое состояние, технологические качества и лежкоспособность корнеплодов сахарной свеклы гибридов отечественной и зарубежной селекции, выращенных в почвенно-климатических условиях юго-запада ЦЧР. Проведен сравнительный анализ гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции по восприимчивости к болезням, химическому составу и устойчивости к хранению, выращенных в условиях ЦЧР. Произведен отбор проб гибридов сахарной свеклы выращенных в стационарном полевом опыте.

Ключевые слова: сахарная свекла, гибрид, сорт, урожайность., технологический показатель.

Введение. Развитие научно-технического прогресса в сахарной отрасли должно идти в двух направлениях: первое касается вопросов производства сырья, второе – технического перевооружения действующих мощностей и совершенствования структуры управления производством.

Важнейшее значение в настоящее время придается проблемам производства свеклы с высокими технологическими качествами, что обеспечит ее промышленную переработку с хорошими технико-экономическими показателями. Повышение технологических качеств свекловичного сырья должно базироваться на основе тщательного сортового скрининга – подборе для формирования посевных площадей высокопродуктивных, устойчивых к болезням в периоды вегетации и хранения сортов и гибридов, адаптированных к различным регионам свеклосеяния России.

В рыночных условиях у свекловодов расширился выбор семян сахарной свеклы, в основном зарубежной селекции.

В отдельных районах и областях России удельные площади посевов зарубежной селекции составляют 80...100%, что обусловлено, прежде всего, недостатком производства семян сахарной свеклы отечественной селекции, а также более высокой продуктивностью зарубежных гибридов.

Целью работы – исследовать фитопатологическое состояние, технологические качества и лежкоспособность корнеплодов сахарной свеклы гибридов отечественной и зарубежной селекции, выращенных в почвенно-климатических условиях юго-запада ЦЧР.

Материал и методика исследования. Сравнительные исследования гибридов сахарной свеклы проводили в многолетнем стационарном полевом опыте, в зернопаропропашном четырехпольном севообороте со следующим чередованием культур: черный пар – озимая пшеница – сахарная свекла – яровая пшеница [1]. Основное удобрение в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг д.в. на га под сахарную свеклу вносили 11 сентября 2017 года с последующей культивацией 18 сентября КПЭ-3,8 для создания рыхлого слоя и уничтожения проросших сорняков и падалицы. Почвы опытного участка типичный чернозем, с содержанием в пахотном слое – 5,2% гумуса, гидролитическая кислотность – 2,2 мг-экв., сумма поглощенных оснований 38...42 мг-экв., степень насыщенности почв основаниями 96...98, рН (KCl) 6,2...6,5. Сев был произведен 18 апреля сеялкой ССТ-12 Вв трехкратной повторности. Высев производился на конечную густоту стояния растений по 6...7 клубочков на погонный метр; 4 мая для подавления сорной растительности посевы обрабатывали баковой смесью гербицидов: Бицепс 22 - 1,5 л/га + Фюзилат Супер 1,0 л/га + Пилот 1 л/га + Лонтрел 300 - 0,45 л/га; 18 мая при появлении первой пары настоящих листьев на сахарной свекле против злаковых и двудольных сорняков в опыте применялась баковая смесь гербицидов в составе Карибу – 30 г/га + Миура 0,8 л/га + Пилот 1,5л/га. Через два дня после внесения гербицидов провели первую междурядную обработку агрегатом УСМК-5,4. Вторая междурядная обработка была проведена 18 июня. Отбор проб гибридов сахарной свеклы с делянок для проведения химико-фитопатологического анализа, определения устойчивости корнеплодов к хранению и учет их биологической урожайности проводили 2 октября согласно методике [2, 3, 4].

Было изучено 15 гибридов сахарной свеклы в том числе: 1 – Льговской опытно-селекционной станции, 2– фирмы Даниско, 3– фирмы ООО “КВС РУС”, 7– фирмы ООО “Сингента” и 2– фирмы ФлоремонДепре. Отобранные пробы исследуемых гибридов сахарной свеклы были заложены до 26 ноября в корневранилище, где они хранились при температуре $t = 2...6^{\circ}C$, влажности воздуха 90...95 %. Устойчивость к хранению изучаемых гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции устанавливалась по

изменениям химического состава сахарной свеклы, расчетного выхода сахара на заводе и потерям свекломассы и сахара за время хранения сеточных проб.

Результаты исследования. Одним из основных факторов получения высокого урожая сахарной свеклы с хорошими технологическими качествами, невосприимчивостью к болезням и устойчивостью к хранению является рациональный подбор сортов и гибридов. В проведенных исследованиях по испытанию 15 гибридов сахарной свеклы были получены данные по продуктивности и состоянию технической спелости корнеплодов сахарной свеклы, которые представлены в таблице 1.

Средний вес корнеплода определяли вместе с учетом биологической урожайности. Как видно из приведенных данных, вес корнеплода был разным, и во многом зависел от густоты стояния растений и урожайности гибридов.

Таблица 1 - Продуктивность и состояние технической спелости гибридов сахарной свеклы

Гибрид	Средний вес корнеплода, г	Биологическая урожайность, т/га	Сбор сахара, т/га	МБ фактор	Расчетный выход сахара, т/га
ЛМС 94 (контроль)	567	67,4	10,38	51,9	7,21
Балтика	860	72,2	9,53	50,9	6,79
Флорес	767	73,4	10,64	45,9	8,15
Калинка	709	73,3	11,95	27,8	9,90
Маша	745	74,8	11,22	39,4	8,83
Победа	639	72,3	9,98	48,6	7,16
ХМ 1820	709	73,4	11,23	38,8	8,88
Кампай	705	69,4	10,48	42,3	8,12
Промета	591	71,3	11,48	33,8	9,27
Скудо	806	71,5	11,15	44,6	8,58
ХИ 0569	627	74,3	11,89	27,4	9,88
ХИ 0437	813	75,0	12,30	27,6	10,2
Геракл	828	70,4	10,70	40,3	8,38
ФД 0609	706	76,9	11,84	39,7	9,30
Урази	695	75,5	10,72	49,2	7,48
НСР ₀₅	-	3,2	-	-	-

В задачи исследований гибридов сахарной свеклы кроме определения их технологических качеств, входило также определение их устойчивости к хранению. Полученные после 54 суток хранения сеточных проб данные по фитопатологическому анализу и сохранности гибридов сахарной свеклы свидетельствуют о лучшей сохранности гибридов ХИ 0437, ХИ 0569, ХМ 1820, Геракл и Кампай. У этих гибридов отсутствовало или было минимальным количество проросших, загнивших, покрытых плесенью корнеплодов, отсутствовало содержание гнилой массы (таблица 2).

Таблица 2 – Сохранность гибридов сахарной свеклы после 54 суток хранения

Гибрид	Количество корнеплодов, %			Гнилая масса, %	Потери массы при хранении, %	Ср.сут. потери сахара, %
	проросших	загнивших	пораженных плесенью			
ЛМС 94	12,01	-	12,07	-	2,77	0,019
Балтика	-	18,75	18,75	0,55	3,79	0,028
Флорес	21,05	-	10,53	-	2,41	0,018
Калинка	12,05	8,02	16,10	0,17	3,35	0,025
Маша	6,90	10,35	-	0,05	2,87	0,020
Победа	3,13	6,25	6,25	0,12	3,02	0,026
ХМ 1820	13,79	-	-	-	2,44	0,017
Кампай	16,67	-	-	-	2,27	0,018
Промета	11,43	2,86	-	0,04	2,54	0,019
Скудо	25,00	21,43	32,14	0,21	3,04	0,024
ХИ 0569	4,17	-	4,15	-	2,32	0,016
ХИ 0437	-	-	-	-	2,08	0,015
Геракл	-	-	-	-	2,21	0,018
ФД 0609	-	17,39	26,09	0,28	3,58	0,027
Урази	6,25	9,38	3,13	0,19	3,49	0,025

Потери свекломассы при хранении у гибридов ХИ 0437, Геракл, Кампай, ХИ 0569 и ХМ 1820 были ниже чем у контрольного гибрида ЛМС 94 соответственно на 24,9, 20,2, 18,1, 16,3 и 11,9%.

При этом среднесуточные потери сахара у выше названных гибридов были самыми низкими и соответствовали: у ХИ 0437 – 0,15 %, ХИ 0569 – 0,016%, ХМ 1820 – 0,017%, Геракл – 0,018%, Кампай – 0,018 %.

Вывод. Учет биологической урожайности показал наиболее высокую урожайность у гибридов ФД 0609, Урази, ХИ 0437 и Маша, однако по сбору сахара с гектара наиболее высокие значения наблюдались у гибридов ХИ 0437, Калинка, ХИ 0569, ФД 0609 и составил 12,30, 11,95, 11,89 и 11,84 т/га соответственно. После 54 суток хранения полученные данные по фитопатологическому анализу и сохранности гибридов сахарной свеклы свидетельствуют о лучшей сохранности гибридов ХИ 0437, ХИ 0569, ХМ 1820, Геракл и Кампай. Лучшими технологическими качествами после хранения обладали гибриды ХИ 0437, ХИ 0569 и Калинка, у которых расчетный выход сахара был самым высоким и составил 11,8; 11,6 и 11,4 % соответственно.

Список использованных источников

1. Пигорев И.Я., Долгополова Н.В. Почвенно-климатические условия и эффективность минеральных удобрений в условиях центрально-черноземной зоне // Вестник Курской ГСХА. - 2016. - № 8. - С. 55–57.

2. Шпаар Д. Сахарная свекла (выращивание, уборка и хранение) [Текст] / Д. Шпаар. – Минск: ЧУП Орех, 2004. – 325 с.

3. Методика определения химического состава и показателей качества сахарной свеклы [Текст]: Курск, РНИИСП, 2001г. – 65с.

4. Долгополова Н.В., Косулин Г.С. Изменение фитопатологического состояния корнеплодов сахарной свеклы под влиянием комплексных и азотных удобрений // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: сборник научных статей и докладов / ВГУИТ. – Воронеж, 2017. – 827 с. – С. 303–312.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SUGAR BEET HYBRIDS OF DOMESTIC AND FOREIGN SELECTION

Kosulin G. S.

Abstract. The influence of phytopathological state, technological qualities and lezhkosobnost of sugar beet root crops of hybrids of domestic and foreign selection grown in soil and climatic conditions of the South-West of the Central African Republic is studied. A comparative analysis of sugar beet hybrids of domestic and foreign selection on susceptibility to diseases, chemical composition and resistance to storage, grown in the conditions of the Central nervous system. Samples of sugar beet hybrids grown in stationary field experiment were taken.

Key words: sugar beet, hybrid, variety, yield, technological indicator.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ЗЕЛЁНОМ ЧЕРЕНКОВАНИИ
ДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ

Котельникова О.Б., кандидат с.-х.наук, доцент,
academy@kgsha.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия,

Артюхова А.В., зав. отделом декоративного садоводства
ФГБНУ ВСТИСП г.Москва, Россия

Аннотация. Изучено использование ФАВ при зелёном черенковании низкорослых декоративных кустарников

Ключевые слова: декоративные кустарники, физиологически активные вещества, зеленое черенкование.

Введение. В настоящее время в связи с возникшим интересом к новым видам и сортам декоративных кустарников, требуется тщательная работа по их интродукции и акклиматизации [1, 2, 3].

Огромное значение в жизни растительных организмов имеют физиологически активные вещества: *ферменты, витамины и фитогормоны.*

Природные регуляторы роста или фитогормоны – низкомолекулярные соединения, образующиеся в тканях и органах растений осуществляют регуляцию и координацию физиологических процессов. Даже в микродозах (10^{-13}) они влияют на протоплазму клетки, являются одним из звеньев, обуславливающих такие сложные явления в жизни растения, как ростовые процессы происходящие в растении.

Цель: изучение использования ФАВ при зелёном черенковании низкорослых декоративных кустарников

Материал и методика исследования. Исследования проводились в отделе декоративного садоводства ФГБНУ ВСТИСП г.Москва на низкорослых декоративных кустарниках согласно Методики государственного сортоиспытания декоративных культур. - Москва: Изд-во Министерства сельского хозяйства

Результаты исследования.

Полноценно расти растения способны лишь тогда, когда они получают достаточное количество питательных веществ. Физиологически активным веществам (ФАВ) принадлежит большая роль в обмене веществ и в ряде других процессов в жизни растительного

организма. Эти природные микроэлементы, образующиеся в процессе естественного обмена веществ способствуют: росту и делению клеток; формированию и укреплению корневой системы; повышению устойчивости к болезням и вредителям; лучшему прорастанию семян; активации ростовых процессов.

Таблица 1 – Укоренение и выход стандартных 1-летних саженцев при зелёном черенковании декоративных кустарников

Наименование	Укоренение зелёных черенков, %		Выход стандартных 1-х саженцев, %
	с использованием ФАВ	без использования ФАВ	
Спирея Бумальда, сорт AnthonyWaterer	80,0-85,0	75,0-80,0	60,0-70,0
Спирея Бумальда, сорт Shirobana	80,0-85,0	75,0-80,0	70,0-75,0
Спирея японская, сорт Golden Princess	90,0-95,0	90,0-95,0	80,0-90,0
Спирея Бумальда, сорт Albiflora	80,0-85,0	75,0-80,0	70,0-75,0
Спирея японская, сорт LittlePrincess	90,0-95,0	90,0-95,0	90,0-95,0
Спирея японская, сорт Crispa	80,0-85,0	75,0-80,0	80,0-85,0
Спирея Бумальда сорт Goldfleim	80,0-85,0	75,0-80,0	70,0-75,0
Бирючина обыкновенная	90,0-95,0	80,0-85,0	80,0-85,0
Пузыреплодник калинолистный, сорт Diabolo	80,0-85,0	75,0-80,0	90,0-95,0
Пузыреплодник калинолистный, сорт Luteus	80,0-85,0	75,0-80,0	90,0-95,0

ФАВ «Корневин» является биостимулирующим средством, которое при попадании на растение или в почву активизирует появление новых клеточных структур, листьев и побегов, стимулирует формирование и прорастание корней в глубину плодородного слоя,

что улучшает способность клеток впитывать воду, минеральные и органические компоненты. Активным веществом Корневина является индолилмасляная кислота в концентрации 5 г/кг. Попадая в почву, кислота преобразуется в растительный гормон гетероауксин, стимулирующий рост корневой массы. Этот фитогормон помогает образованию «живых» клеток (каллюса), из которых и вырастает корневая система. В состав препарата входят также фосфор, калий, марганец, молибден. Корневин стимулирует прорастание семенного материала, способствует закреплению черенков и рассады в грунте, повышает их устойчивость к переменам погодных условий.

Для установления коэффициента укоренения с применением физиологически активного вещества Корневин стандартных 1-летних саженцев декоративных кустарников спиреи, бирючины, пузыреплодника использовали ещё не одревесневшие побеги маточного растения, которые нарезали в количестве 50 штук в 2-х повторностях каждого сорта.

Из таблицы видно, что использование физиологически активных веществ позволило получить 75-95% укоренившихся исследуемых видов спиреи, 80-85% бирючины и 75-80% видов пузыреплодника. Выход стандартных однолетних саженцев спиреи составил 60-95%, бирючины – 80-85%, пузыреплодника – 90-95%.

Таким образом, благодаря биоактиватору все растения хорошо укореняются и лучше растут. Повышается антистрессовая активность, проявляющаяся в преодолении растениями неблагоприятных факторов внешней среды.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать следующий вывод: использование Физиологически Активных Веществ позволило получить высокий процент укоренившихся исследуемых видов декоративных кустарников. Так, выход стандартных однолетних саженцев спиреи составил 60-95%, бирючины – 80-85%, пузыреплодника – 90-95%.

Список использованных источников

1. Сорта и виды цветочно-декоративных культур коллекции ГНУ ВСТИСП для использования в ландшафтном дизайне /Под общей редакцией член-корреспондента РАСХН И. М. Куликова, составитель зав. отделом декоративного садоводства Артюхова А. В. Атлас М., 2006. С.60.

2. Шевкун А.Г., Артюхова А.В. Цветочно-декоративные культуры коллекции ГНУ ВСТИСП для использования в ландшафтном

дизайне // Субтропическое и декоративное садоводство, 2014. – Т. 50. – С. 293-299.

3. Грязева, В.П. Перспективные виды спирей и их использование в озеленении // Декоративное садоводство в Центрально-черноземной зоне РСФСР: Сб. науч. тр. им. И.В.Мичурина № 41. – Мичуринск, 1984. – С. 71;

4. Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. - Москва: д-во Министерства сельского хозяйства, 1960. – 182 с.

EFFICIENCY OF USE OF PHYSIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN GREEN CUTTING OF DECORATIVE SHRUBS

Kotelnikova O.B., Artyukhova A.V.

Abstract. The use of FAA in the green cuttings of stunted ornamental shrubs has been studied.

Key words: ornamental shrubs, physiologically active substances, green cuttings.

УДК 633.15:631.8:631.445.24

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ФОРМ МАКРО-, МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Вильдфлуш И.Р., профессор, доктор с.-х. наук,

Мосур С.С., аспирант, магистр с.-х. наук

sergey.smith.93@mail.ru,

УО БГСХА, Беларусь

Аннотация. Приведены исследования по влиянию органических и минеральных удобрений на урожайность зеленой массы кукурузы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.

Ключевые слова: кукуруза, урожайность, зеленая масса, удобрение, микроудобрение, окупаемость удобрений, регулятор роста.

Введение. Кукуруза (*Zea mays* L.) – одна из важнейших сельскохозяйственных культур в мире. Она уникальна высокой потенциальной урожайностью и универсальностью использования. Возделывание кукурузы на зерно, как в нашей стране, так и в мировом

земледелии, в последние годы стало важнейшей задачей сельского хозяйства [1, 2].

Оптимизация питания растений и повышение эффективности внесения удобрений в огромной степени связаны с обеспечением оптимального соотношения в почве макро- и микроэлементов. Важным фактором повышения урожайности кукурузы является оптимизация минерального питания растений всеми необходимыми и незаменимыми макро- и микроэлементами [3, 4, 5, 6].

Органическая система удобрений не имеет преимуществ по продуктивности без применения минеральных удобрений, которые обеспечивают около 30 % прироста зеленой массы [7].

Цель исследований – изучить влияние органических и минеральных удобрений на продуктивность кукурузы при возделывании на зелёную массу на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.

Материал и методика исследования.

Исследования проводились на опытном поле «Тушково» УНЦ «Опытные поля БГСХА» в 2018 - 2019 г.

Объектом исследований являлся гибрид кукурузы Ладога ФАО 240. Среднеранний, трёхлинейный. Тип зерна промежуточный. Включённый в госреестр сортов Беларуси в 2012 году. Регистрационный номер 2009262. Vegetационный период, дней 106-109.

В опытах применялись удобрения: мочевины (46 % N); аммонизированный суперфосфат (30 % P₂O₅, 9 % N); хлористый калий (60 % K₂O); навоз КРС (влажность 78–79 %, органическое вещество – 21–22 %, N – 0,50–0,52 %, P₂O₅ – 0,21–0,22 % и K₂O – 0,55–0,57 %); Адоб-Zn (6,2 % Zn, 9 % N и 3 % Mg); МикроСтим-Zn(6-8% Zn, 9-11% N), МикроСтим-Cu(6–10 % N; 4,5–5,5 % Cu), МикроСтим-ZnB(4,6 %, Zn; 9,3 % N; 3,0 % B; гуминовые вещества – 0,48–6,0 г/л), Кристалон ((N – 18%; P₂O₅ – 18,0%;K₂O – 18,0%; MgO – 3%;SO₃ – 5%; B – 0,025%;Cu (ЭДТА) – 0,01%;Fe (ЭДТА) – 0,07%;Mn (ЭДТА) – 0,04%; Mo – 0,004%;Zn (ЭДТА) – 0,025%.)); Экосил – 5 %-ная водная эмульсия тритерпеновых кислот.

Использовалось комплексное удобрение марки 15-12-19 для кукурузы в дозе эквивалентной фоновому варианту (N90+30P70K120) с бором и цинком разработанное в Институте почвоведения и агрохимии НАН Беларуси.

Обработку растений кукурузы проводили регулятором роста Экосил(50 мл/га), микроудобрением Адоб Zn (1,5 л/га), комплексными микроудобрениями с регулятором роста МикроСтим Zn(1,5 л/га)+ МикроСтим Cu (1 л/га), МикроСтим ZnB (1,65 л/га), Кристалон (2 л/га) в фазу 6-8 листьев.

Общая площадь делянки – 25,2 м², учётная – 16,8 м². Повторность – четырёхкратная.

Посев кукурузы был произведен сеялкой точного высева СТВ-8К в 2018 г. 5 мая, в 2019 г. – 19 апреля.

Норма высева семян 150 тыс.шт./га.

Результаты исследования.

Применение N60P60K90 и N90P70K120 повышало урожайность зеленой массы кукурузы по сравнению с неудобренным контролем в среднем за 2 года на 60 ц/га и 95 ц/г при окупаемости 1 кг NPK кг зеленой массы 29 и 34 кг (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние макро-, микроудобрений и регулятора роста на урожайность зеленой массы кукурузы

Вариант		Урожайность, ц/га		Среднее	Прибавка к контролю, ц/га	Прибавка к фону, ц/га	Окупаемость 1 кг NPK, кг зел массы
		2018	2019				
1	Контроль (без удобрений)	260	365	313	–	–	–
2	N60 P60 K90	314	432	373	60	–	29
3	N90 P70 K120	357	459	408	95	–	34
4	АФК экв.варианту 3	384	491	438	125	–	45
5	ФОН(90/70/120 + N30)	410	511	461	148	–	48
6	120/80/130 + микростим цинк	530	729	630	317	169	96
7	Фон + Микро-стим цинк	480	564	522	209	61	63
8	Фон+ АДОБ цинк	488	594	541	228	80	69
9	Фон + Микро-стим цинк, медь	505	678	592	279	131	85
10	Фон + кристалон	518	729	624	311	163	94
11	Фон + экосил	458	538	498	185	37	56
12	Фон+Микростим цинк, бор	495	656	576	263	115	80
13	Навоз + фон (N90/P70/K120 + N30)	626	756	691	378	230	–
14	Навоз + фон + микростим цинк	696	796	746	433	285	–
	НСР ₀₅	24	27,5	18,3	–	–	–

Новое специализированное комплексное удобрение для кукурузы с цинком, бором и медью по сравнению с внесением в эквивалентной дозе (N90P70K120) мочевины, аммонизированного суперфосфата и хлористого калия увеличивало урожайность зеленой массы кукурузы на 30 ц/га.

Некорневые подкормки на фоне N90+30P70K120 Адоб Zn, МикроСтим Zn, МикроСтим Zn,Cu и МикроСтим B,Zn повышали урожайность зеленой массы кукурузы на 80, 61, 131 и 115 ц/га при окупаемости 1 кг NPK 1 кг зеленой массы 69, 63, 85 и 80 кг соответственно.

Подкормка комплексным удобрением Кристалон (Нидерланды) на фоне N90+30P70K120 увеличивала урожайность зеленой массы на 163 ц/га при высокой окупаемости 1 кг NPK кг зеленой массы кукурузы (95 кг). Более высокая урожайность зеленой массы кукурузы при минеральной системе удобрений была в вариантах с применением МикроСтим Zn на фоне N90+30P70K120 и N120+30P80K130, которая составила 624 и 640 ц/га. Обработка посевов кукурузы регулятором роста Экосил на фоне N90+30P70K120 повышала урожайность зеленой массы на 37 ц/га. Сочетание навоза и минеральных удобрений обеспечивало самую высокую урожайность зеленой массы. При внесении 60 т навоза + N90+30P70K120 и 60 т/га навоза + N90+30P70K120 + МикроСтим Zn урожайность зеленой массы составила 691 и 746 ц/га.

Выводы. Некорневая подкормка на фоне N90+30P70K120 Адоб Zn, МикроСтим Zn, МикроСтим Zn,Cu, МикроСтим B,Zn и комплексным удобрением Кристалон увеличивало урожайность зеленой массы кукурузы на 80, 61, 131, 115 и 163 ц/га. Максимальная урожайность зеленой массы кукурузы 746 ц/га была получена при сочетании 60 т/га навоза с N90+30P70K120 и подкормкой МикроСтим Zn.

Список использованных источников

1. Вербицкая Н.М. Интенсификация возделывания кукурузы на зерно / Н.М. Вербицкая. – М., 1988. – 49 с
2. Перспективная ресурсосберегающая технология производства кукурузы на зерно: Метод. рек. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 72 с.
3. Вильдфлуш И.Р. [и др.]. Удобрения и качество урожая сельскохозяйственных культур: монография – Минск: Технопринт, 2005. – 276 с.
4. Булдыкова И.А. Потребление элементов питания растениями кукурузы при некорневой подкормке микроэлементами / И. А. Бул-

дыкова // Науч. Обеспечение агропром. комплекса: материалы 4-й Всерос. науч.-практ. конф. / КубГАУ.– Краснодар, 2010. – С. 7-9.

5. Булдыкова И.А. Роль микроэлементов в повышении урожайности и качества зерна кукурузы / И. А. Булдыкова // Энтузиасты аграр. науки.- Краснодар, 2010.- Вып. №12. – С.84-86.

6. Булдыкова И.А., Стародедова А. А. Динамика содержания азота, фосфора и калия в растениях кукурузы при некорневой подкормке микроудобрения микроэлементов в повышении урожайности и качества зерна кукурузы / И. А. Булдыкова // Энтузиасты аграр. науки. - Краснодар, 2011. - Вып. №13. – С.163-166.

7. Мальцева В.Ф., М.К. Каюмова. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России // М.: Ро-синфмагротех. 2002. Ч. II С. 527-549.

EFFICIENCY OF THE APPLICATION OF NEW FORMS OF MACRO-, MICROFERTILIZERS AND GROWTH REGULA- TORS FOR THE CROPING OF CORN IN THE SOD-PODZOLY LIGHT-LOAMY SOIL

Mosur S.S., Wildflush I.R.

Abstract. Studies are presented on the effect of organic and mineral fertilizers on the yield of green mass of corn on sod-podzolic light loamy soil.

Key words: corn, productivity, green mass, fertilizer, microfertilizer, payback of fertilizers, growth regulator.

УДК 631.95(470.323.1-21)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПРИГОРОДНЫЕ АГРОЦЕНОЗЫ Г. КУРСКА

Никитина О.В., кандидат с.-х. наук, доцент.

Nikioxana2009@eandex.ru,

Стифеев А.И., доктор с.-х. наук, профессор,

stifeev09.2015@yandex.ru,

Кононова О.М., кандидат с.-х. наук, доцент,

olga_kononova_57@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены данные по определению содержания тяжёлых металлов в валовых формах в чернозёме типичном пригородной зоны г. Курска с учетом антропогенной нагрузки

в результате трансграничного переноса ветром выбросов от промышленных предприятий. Определена зона максимальной нагрузки и оценена степень влияния содержания тяжелых металлов на урожайность и качество озимой пшеницы.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, агроценозы, поллютанты, эдафосфера, урожайность, чернозём типичный.

Введение. Интенсификация промышленного производства и рост численности населения приводит к увеличению антропогенной нагрузки на природные экосистемы и, соответственно, наблюдается её загрязнение [2]. Тяжёлые металлы среди загрязнителей природных экосистем занимают особое место [1]. Они не только ухудшают экологическое состояние территорий с интенсивным развитием промышленности и иных видов хозяйственной деятельности, но и значительно влияют на качественные показатели агроценов, расположенных в пригородной зоне. Следовательно, проблема полиэлементного загрязнения почв тяжёлыми металлами и получения качественной продукции в зонах техногенного давления является актуальной [4].

Целостность и функционирование живой оболочки земли определяется обменом между её составными частями, и следовательно, перемещение вещества имеет важную роль в сохранении целостности природы. Поллютанты, поступающие в почву приводят не только к загрязнению эдафосферы тяжёлыми металлами, но и к увеличению их содержания в сельскохозяйственных культурах: пшенице, сахарной свекле, кукурузе [5].

Большинством исследователей радиус зоны активного воздействия предприятий составляет около 15 - 20 км и наибольшее распространение загрязняющих веществ наблюдается по преобладающему направлению ветра.

При выявлении местных загрязнители почв урбанизированных городов необходимо проводить рекогносцировочные исследования почвенного покрова обязательно с учетом природного фона, а также качества возделываемых сельскохозяйственных культур, выращиваемых на агроценозах пригородной зоны, с учетом буферной способности почв к тяжёлым металлам и защитной способности растений [3].

При определении концентрации загрязняющих веществ в почве и оценки степени её загрязнения по значениям предельно-допустимых концентраций существует необходимость изучения биотического комплекса почвенного покрова, который выполняет

значительную роль в сохранении плодородия почв и является индикатором экологического состояния.

Целью исследования явилась изучение влияния выбросов промышленных предприятий г. Курска на продуктивность агроценоза озимой пшеницы пригородной зоны.

В задачи исследований входило:

- определение концентрации основных тяжёлых металлов поступающих в агроценозы пригородной зоны г. Курска;

- выявить зоны с наибольшей антропогенной нагрузкой с учетом преобладающего направления ветра;

- определить урожайность и качество озимой пшеницы в зависимости от содержания в почве тяжёлых металлов.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на тяжёлосуглинистом чернозёме типичном, который находится в юго-восточной части г. Курска с учетом преобладающей розы ветров на агроценозах озимой пшеницы (сорт Московская 39).

Отбор проб почв и растений проводился по маршрутной схеме агроэкологического мониторинга.

Для оценки содержания тяжёлых металлов в почвах проводили отбор образцов в 9 трансектах по маршрутной схеме на расстоянии 0,5; 2 км (селитебная зона), 3; 4; 5; 6; 8; 11; 14 км от г. Курска с учетом господствующего направления ветра.

Почвенные образцы отбирали на глубине 0 – 20 см. Для определения содержания тяжёлых металлов отбирался один смешанный образец из 5 проб, взятых методом конверта. Тяжёлые металлы в валовой и подвижной формах определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре.

Учёт урожая зерна озимой пшеницы проводили на реперных участках, расположенных в зоне отбора проб почв. Площадь учётной делянки для пшеницы составляла 1 м² при шестикратной повторности. Клейковину в зерне озимой пшеницы определяли в соответствии с ГОСТ Р 54478-2011.

Результаты исследования. В таблице 1 приведены результаты анализа содержания валовых форм тяжёлых металлов в зависимости от источников поступления загрязняющих веществ.

Как видно из данных таблицы 1 в первой зоне отмечено превышение значений ПДК по кадмию в 2,3 раза с максимальной концентрацией данного элемента 0,51 мг/кг, по кобальту и свинцу в 1,12 и 1,7 раза соответственно. Во второй зоне, протяженность которой составляет от 5 км до 14 км наблюдается наибольшее превышение ПДК по кадмию и составляет 1,8 ПДК, по кобальту превы-

шения значений ПДК не наблюдается, наблюдаются только незначительные превышения ПДК по свинцу - в 1,1 раза. В целом содержание валовых форм тяжёлых металлов в обеих зонах различается мало, кроме показателей свинца.

Таблица 1 – Содержание валовых форм тяжёлых металлов в слое почвы (0 – 20 см), мг/кг (2018 г.)

Показатель	min	max	среднее	ПДК	К _с
Зона 1 (до 5 км)					
Кадмий	0,38	0,51	0,45	0,2	2,3
Цинк	30,3	36,0	33,2	51	0,65
Кобальт	10,1	12,2	11,2	10	1,12
Свинец	18,5	33,4	26,0	16	1,6
Никель	16,7	20,6	18,7	33	0,57
Зона 2 (5 – 14 км)					
Кадмий	0,34	0,38	0,36	0,2	1,8
Цинк	24,5	32,4	28,5	51	0,6
Кобальт	7,9	10,3	9,1	10	0,9
Свинец	14,6	18,8	16,7	16	1,1
Никель	16,2	19,8	18,0	33	0,5

Небольшое различие в содержании валовых форм тяжёлых металлов в данных зонах, возможно связано с тем, что в этот период некоторые предприятия не работали на полную мощность [6]. В результате трансграничного переноса выбросов загрязняющих веществ происходит накопление тяжёлых металлов в первой зоне, которые влияют на плодородие почв и продуктивность агроценозов, а также качества зерна (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы и содержание сырой клейковины в зерне озимой пшеницы (2018 г.)

Расстояние от источников загрязнения	Урожайность, ц/га	Содержание сырой клейковины, %
3 км	53,4	24,5
5 км	52,8	22,7
14 км	56,1	25,0

Из таблицы видно, что урожайность озимой пшеницы изменяется в зависимости от удаления от источников загрязнения. Макси-

мальное значение урожайности наблюдается на расстоянии 14 км и составляет 56,1 ц/га, а минимальная урожайность наблюдается на расстоянии 5 км и составляет 52,8 ц/га.

Содержание сырой клейковины на расстоянии 3 км имеет значение 24,5 %, затем уменьшается на расстоянии 5 км до 22,7 %, а по мере удаления от источников загрязнения увеличивается до 25,0 % (14 км).

Выводы.

1. Загрязнения чернозёма типичного тяжёлыми металлами, поступающими в агроценозы пригородной зоны г. Курска с выброса промышленных предприятий в результате трансграничного переноса в юго-восточном направлении характеризуется пространственным варьированием, распространённым в основном на расстоянии до 10 км.

2. Содержание тяжёлых металлов в почвах оказывают влияние на урожайность и качество продукции агроценозов озимой пшеницы. Снижение урожайности и качества продукции находится в прямой зависимости от уровня содержания тяжёлых металлов в почве.

Список использованных источников

1. Водяницкий, Ю.Н. Загрязнение почв тяжёлыми металлами / Ю.Н. Водяницкий, Д.В. Ладонин, А.Т. Савичев. - М.: ГНУ Почв. ин-т им. В.В. Докучаева РАСХН, 2012. - 276 с.

2. Жигарева, Т.Л. Влияние природных мелиорантов и тяжёлых металлов на урожайность зерновых культур и микрофлору дерново-подзолистой почвы / Т.Л. Жигарева, Р.М. Алексахин, Д.Г. Свириденко, А.Н. Ратников, Г.И. Попова, К.В. Петров // Агрохимия. - 2005. - № 11. - С. 60 - 65

3. Ильин, В.Б. Мониторинг тяжёлых металлов применительно к крупным промышленным городам / В.Б. Ильин // Агрохимия. - 1997. - № 4. - С. 81 - 86.

4. Коваленко, О.В. Математическое моделирование процессов транслокации микроэлементов-метаболитов в системе почва-растение в условиях ее полиэлементного загрязнения тяжёлыми металлами / О.В. Коваленко, Ю.Н. Сыромятников // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. — 2018. — № 11. — С. 36-41.

5. Потин, С.Н. Содержание тяжёлых металлов в почве и растениях в пригородной зоне Омска / С.Н. Потин, А.Д. Иванов, Ю.И.

Ермохин // Почвы, удобрения, урожай: Сб. науч. тр. ОмГАУ. – Омск, 1996. – С. 38 – 49.

6. Стифеев, А.И. Содержание тяжёлых металлов в почвах и растениях пригородной зоны г.Курска / А.И. Стифеев, О.В. Бабенко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2008. – № 3. –С. 36 – 38.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC LOAD ON THE SUBURBAN AGROCENOSSES OF KURSK

Nikitina O.V., Stifeev A.I., Kononova O.M.

Abstract. The article presents data on the determination of the content of heavy metals in gross forms in chernozem of a typical suburban zone of the city of Kursk, taking into account the anthropogenic load as a result of transboundary wind transfer of emissions from industrial enterprises. The zone of maximum load was determined and the degree of influence of the content of heavy metals on the yield and quality of winter wheat was assessed.

Key words: heavy metals, agrocenoses, pollutants, edaphosphere, productivity, typical black earth.

УДК:632.937:631.4

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ ВЭЙСТ-ТРИТ И АГРОТРОФ, ОБЕЗВРЕЖИВАЮЩИХ СТОЧНЫЕ ВОДЫ СВИНОКОМПЛЕКСА, НА ПЕРЕХОД ИЗ ПОЧВЫ В СЕМЯНКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ПАТОГЕНОВ

Соловьева Ю.А., преподаватель,

nagornih.jul@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Приведены результаты содержания в семечках подсолнечника тяжелых металлов и патогенов при поливе их сточными водами свиного комплекса.

Ключевые слова: сточные воды, тяжелые металлы, патогены, биопрепараты Вэйст-Трит и Агротроф.

Введение. Поливы животноводческими стоками положительно влияют на основные агрохимические свойства почв, но в тоже время орошение сточными водами может привести к загрязнению возделываемой культуры тяжелыми металлами и патогенами. Применение таких свиноводческих стоков в качестве удобрений может

привести к ухудшению санитарно-бактериологических характеристик почвы. В проблеме использования сточных вод особое место занимают свиноводческие, обладающие высоким содержанием микроорганизмов, то есть более загрязненные [1].

Цель. Изучение влияния свиноводческих стоков на качество возделываемой культуры и изучение эффективности биопрепаратов Вэйст-Трит и Агротроф для нейтрализации токсичности свиноводческих стоков.

Материал и методика исследования. Объектом исследования являлись сточные воды свинокомплекса ЗАО АФ «Любимовская» Кореневского района Курской области.

В полевые опыты исследований были включены варианты:

1. Контроль (без внесения сточных вод свинокомплекса);
2. Сточные воды;
3. Сточные воды свинокомплекса + биопрепарат Вэйст-Трит (250 г/т);
4. Сточные воды + биопрепарат Агротроф (500 г/т).

Площадь каждой делянки 50 м² (5 x 10 м), повторность трёхкратная. Размещение вариантов рендомизированное. Возделывали подсолнечник сорта Имитоп на чернозёме типичном среднесуглинистом.

Биопрепарат Вэйст-Трит – полностью биологический препарат (сухой порошок светло-коричневого цвета), содержит живую синергическую консорцию 6 – 12 видов естественных почвенных аэробных и анаэробных факультативных сапрофитных микроорганизмов и ферментов (энзимов). Имея высокое начальное микробное число (4 x 10¹² КОЕ/грамм препарата) и постоянно размножаясь полезные бактерии и микроорганизмы – антипатогены подавляют рост контролируемых видов патогенной микрофлоры, многократно сокращая сроки их выживаемости.

Биопрепарат Агротроф – это комплекс полезных бактерий, предназначенных для снижения концентрации аммиака и ускорения разложения навоза и жидкой фракции. Биопрепарат состоит из монокультуры бактерий вида *Bacillus subtilis*, не подвергавшихся генно-инженерным модификациям. Титр бактерий, являющихся целлюлозолитическими микроорганизмами, составляет 3,2 x 10⁹ КОЕ/г [2].

Результаты исследования. При проведении полевых опытов, была выполнена оценка плодородия чернозёма типичного, куда вносились свиноводческие стоки (таблица 1).

Таблица 1 - Химический состав чернозёма типичного среднесуглинистого

Показатели	Варианты опыта	Содержание
Гумус, %	Контроль	4,1
	Сточные воды	4,2
	Сточные воды + Вэйст-Трит	4,2
	Сточные воды + Агротроф	4,1
рНKcl	Контроль	5,5
	Сточные воды	5,5
	Сточные воды + Вэйст-Трит	5,4
	Сточные воды + Агротроф	5,4
Нг, мг-экв/кг	Контроль	3,27
	Сточные воды	2,86
	Сточные воды + Вэйст-Трит	2,93
	Сточные воды + Агротроф	2,90
N, мг/кг почвы	Контроль	84
	Сточные воды	88
	Сточные воды + Вэйст-Трит	86
	Сточные воды + Агротроф	93
P2O5, мг/кг почвы	Контроль	149
	Сточные воды	152
	Сточные воды + Вэйст-Трит	163
	Сточные воды + Агротроф	167
K2O, мг/кг почвы	Контроль	127
	Сточные воды	165
	Сточные воды + Вэйст-Трит	147
	Сточные воды + Агротроф	144
Ca, мг/кг почвы	Контроль	14,30
	Сточные воды	14,79
	Сточные воды + Вэйст-Трит	14,69
	Сточные воды + Агротроф	14,45

Агрохимические исследования чернозёма типичного показали, что содержание органического вещества на всех вариантах опыта находятся примерно на одном уровне (4,2 %). Показатели почвенного раствора лишь незначительно возросли в сторону нейтрализации по сравнению с контрольным вариантом. Изменение кислотности способствовало снижению гидролитической кислотности.

Данный показатель снизился с 3,27 мг-экв/100 г почвы в среднем до 2,86 мг-экв/100 г почвы на вариантах со сточными водами и с применением Вэйст-Трит и Агротроф. Применение сточных вод совместно с биопрепаратами по сравнению с контролем способст-

вует накоплению в почве азота, фосфора и калия. Также видно, что при поступлении свиноводческих стоков и СВ + биопрепараты в чернозём типичный происходит накопление кальция. Увеличение микроэлемента на 0,25 мг/кг больше, чем на контроле.

При проведении опытов на содержание тяжёлых металлов в семечках подсолнечника было установлено, что в данной продукции на всех вариантах опыта отсутствуют мышьяк и ртуть. Химико-аналитические анализы были выполнены в ВНИИЗ и ЗПЭ (г. Курск) (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание тяжёлых металлов в семечках подсолнечника Имитоп

Вариант опыта	Токсичные элементы	Нормы по НД* *, мг/кг	Результаты испытаний			Среднее значение
			1	2	3	
Контроль	Свинец	1,0	0,79	0,70	0,71	0,73
	Кадмий	0,1	0,07	0,05	0,05	0,06
Сточные воды свинокомплекса	Свинец	1,0	1,82	1,71	1,74	1,76
	Кадмий	0,1	0,48	0,60	0,49	0,52
Сточные воды + Вэйст-Трит	Свинец	1,0	0,99	1,03	1,06	1,03
	Кадмий	0,1	0,08	0,10	0,09	0,09
Сточные воды + Агротроф	Свинец	1,0	1,00	0,94	0,98	0,97
	Кадмий	0,1	0,12	0,10	0,11	0,11
НСР05	Свинец		0,090			
	Кадмий		0,060			

Из таблицы 2 следует, что при поливе сточными водами свинокомплекса содержание свинца в семечках подсолнечника увеличивается в 2,3 раза, а кадмия в 8,8 раза. Данные значения значительно превышают нормы по НД на продукцию. На вариантах с биопрепаратами Вэйст-Трит и Агротроф значения данных металлов (свинца и кадмия) находятся на уровне нормы (1,0 и 0,1 мг/кг соответственно), что указывает на их обеззараживающую способность.

В испытательной лаборатории «Россельхозцентр» по Курской области была проведена фитоэкспертиза семечек подсолнечника, которая показала, что биопрепараты Вэйст-Трит и Агротроф также оказывают обезвреживающее действие на патогенов (таблица 3).

Полученные данные показывают, что наибольшая заражённость семечек приходится на вариант «Сточные воды свиноком-

плекса», где общее число определяемых показателей равно 14. Из данных патогенов максимальный показатель зараженности семечек приходится на 390атогенны «ботритис» (6 штук) и «фузариум» (5 штук). Биопрепараты Вэйст-Трит и Агротроф значительно снизили зараженность семян патогенами по сравнению со сточными водами в 2 и 7 раз соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследований семечек подсолнечника на заражённость их патогенами.

Определяемые показатели	Контроль	Сточные воды (СВ)	СВ + Вэйст-Трит	СВ + Агротроф
Fusarium (Фузариум), шт.	1	5	2	-
Botrytis (Ботритис), шт.	8	6	5	-
Alternaria (Альтернария), шт.	-	1	-	-
Sclerotinia sclerotiorum (Склеротиния), шт.	-	2	-	2
Итого	9	14	7	2

Выводы. С экологической точки зрения можно сказать, что применяя сточные воды свинокомплекса в качестве удобрений при возделывании культур, необходимо обязательно применять биопрепараты, которые будут снижать их токсичное действие.

Список использованных источников

1. Тиво П.Ф., Крутько С.М. Приёмы улучшения экологической ситуации в зоне крупных свинокомплексов // Экология и сельскохозяйственные технологии: агроинженерные решения. – 2011. – Т.3. – С.32-37.
2. Соловьева Ю.А., Харкевич Л.П., Шаповалов В.Ф. Влияние стоков свинокомплекса и биопрепаратов на свойства чернозёма типичного // Плодородие. – 2019. - № 2 (107). – С.54-56.

INFLUENCE OF BIOPREPARATIONS WEIST-TREAT AND
AGROTROF, NEUTRALIZING WASTE WATER OF THE PIG
COMPLEX, ON THE TRANSITION FROM SOIL TO SUNFLOWER
SEEDS OF HEAVY METALS AND PATHOGENS

Solovieva J.A.

Abstract. The results of the content in the seeds of sunflower heavy metals and pathogens by watering their wastewater of the pig farm.

Key words: Wastewater, heavy metals, pathogens, biological preparations Veyst-Trit and Agrotrof.

УДК 631.46;631.5

МИКРООРГАНИЗМЫ ПОЧВ, ИХ ВИДОВОЙ СОСТАВ
И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В АГРОТЕХНОЛОГИЯХ

Стифеев А.И., доктор с.-х. наук, профессор,
stifeev09.2015@yandex.ru,

Никитина О.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
Nikioxana2009@eandex.ru,

Зиновьев Р.А., магистр,
roman.zinovev46@yandex.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В статье приведены данные по определению видового состава микроорганизмов и биологической активности бактерий, разлагающих клетчатку на чернозёмах типичных Центрально-Чернозёмного заповедника и агроценозах озимой пшеницы. Изучено влияние микробиологического препарата БисолбиФит при возделывании озимой пшеницы. Установлено, что обработка зерна препаратом перед посевом в дозе 5 кг на 1 т способствует повышению урожайности культуры с 55,9 ц/га (без обработки зерна) до 60,5 ц/га.

Ключевые слова: микроорганизмы, чернозём типичный, агроценоз, активность, БисолбиФит, целлюлоза, плодородие, урожайность.

Введение. В процессе почвообразования наибольшее значение имеют микроорганизмы, которые широко распространены в природе. Они встречаются в воздухе, воде, пустынях, глубинах морей и океанов и даже в кратерах вулканов. Микроорганизмы распространены во всех типах почв и представлены, в основном, целлюлозо-

разлагающими, азотфиксирующими, аммонизирующими, денитрифицирующими и другими бактериями, грибами, актиномицетами и т. д. Микрофлора почвы является полезной средой, где для их нормального развития существуют все необходимые условия [1,2]. В 1 г серых лесных почв содержится более 500 млн. бактерий, масса которых достигает 1т/га, а в черноземах типичных – на порядок больше.

Наибольшее количество микроорганизмов сосредоточено в верхнем (0-10 см) слое почвы, где находится основная масса корней, выделяющих во внешнюю среду различного рода органических соединений, служащие хорошим источником питания для микроорганизмов. Эта зона распространения микроорганизмов называется ризосферной, где микробы покрывают корневую систему почвы сплошным слоем. Чем плодороднее почва, тем больше в ней сосредоточено микроорганизмов [3,5].

Целью наших исследований явилось изучение количества отдельных видов полезных микроорганизмов в почвах Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В.В. Алехина и почв агроценоза ФГБУ Курской «ФАНЦ», прилегающего к заповеднику.

В задачи исследований входило:

- определение общего количество полезной микрофлоры в почвах заповедника и почвах агроценоза озимой пшеницы;
- изучение биологической активности целлюлозоразрушающих микроорганизмов в выше обозначенных почвах;
- изучение влияния биологического препарата БисолбиФита на продуктивность озимой пшеницы.

Материал и методика исследования. Видовой учет микроорганизмов проводили на твердых питательных средах, нитрификационную способность почв определенных по Кравкову с инкубацией 21 день, разложение целлюлозы - аппликационным методов в полевых условиях по Тихомировой. Опыт с применением микробиологического препарата БисолбиФита проводили на черноземах типичных при возделывании озимой пшеницы сорта Московская-59, норма посева 5 млн. всхожих зерен на гектар.

Плодородие почв заповедника содержание: гумуса-10,8%, легкогидролизуемого азота 118 мг/кг, подвижного фосфора и калия соответственно 117 и 122 мг/кг, реакция почвенного раствора нейтральная -рН 6,9. В почве агроценоза количество гумуса уменьшилось до 5,7%, содержание биофильных элементов незначительно отличалось от почв, взятых из заповедника и составило: легкогид-

ролизуемого азота – 115мг/кг, обменного фосфора 113 и подвижного калия – 120 мг/кг. Реакция почвенного раствора кислая рН 5,5.

Результаты исследования. Результаты подсчета количества микроорганизмов и определение из видового состава по вариантам опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Количество микроорганизмов и их видовой состав в почвах заповедника и агроценоза озимой пшеницы.

Вариант	Глубина взятия образца, см	Виды микроорганизмов тыс.шт./г почвы			
		Азотобактер	Ризобиум	Клостридиумомелянзки	Нитробактер
Чернозем типичный заповедника					
1	0-10	1911	1018	28114	262
2	10-20	820	39	1919	171
Чернозем типичный агроценоза озимой пшеницы					
1	0-10	1033	502	1210	166
2	10-20	279	21	330	133

Из приведенных в таблице данных видно, что наибольшее количество видов микроорганизмов обнаружено в верхнем (0-10см) слое почв, отобранных из почв заповедника и составило азотобактер 1911 тыс.шт./г, ризобиум 1018тыс.шт./г, клостридиумомелянзкий- 28 мм и нитробактер – 262 тыс.шт./г. На варианте почв под агроценозом озимой пшеницы количество видов микроорганизмов аналитическом слое значительно уменьшилось и соответственно составило 1033 тыс.шт./г; 502 тыс.шт./г; 210 тыс.шт./г и 166 тыс.шт./г. С увеличением глубины отбора почв до 10-20 см количество микроорганизмов снизилось в десятки раз. Это объясняется тем, что в условиях заповедника ежегодно образует травянистый войлок до 5-8 см, где осуществляется перемещение органических веществ и обмен газообразных продуктов микробного синтеза, сопровождающийся тесным взаимодействием почвенных микроорганизмов.

Таким образом, активность микроорганизмов в агроценозе озимой пшеницы характеризуется значительным уменьшением органического вещества - гумуса и практически отсутствием отмершего растительного опада.

Основную роль в разложении растительных остатков, состоящих в основном из клетчатки (>80%), выполняют целлюлозоразрушающие бактерии, количество которых в наших исследованиях в слое (0-10 см) составило 23114 тыс.шт./г (почва заповедника) и

1210 тыс.шт./г в почве агроценоза. Биохимический процесс распада целлюлозы связан с деятельностью целлюлозоразрушающих микроорганизмов.

Определение биологической активности целлюлозоразрушающих микроорганизмов проводилась в июне 2018-2019гг. Разложение льняного полотна определялась в слое почв 0-20 см. Срок экспозиции 30 дней. Результаты определения биологической активности почв приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Целлюлозоразрушающая активность почв по вариантам опыта (среднее за 2018-2019 гг.),%

Варианты	Повторность				Среднее %
	1	2	3	4	
Чернозем типичный агроценоза (контроль)	39,1	40,4	42,0	43,1	18,8
Черноземы типичный заповедника (контроль)	17,0	18,1	19,3	21,0	41,1

Анализ данных, приведенных в таблице, свидетельствует о том, что целлюлозоразрушающая активность микроорганизмов значительно различалась по вариантам опыта. Так, на варианте опыта в почвах заповедника отмечается высокая активность микроорганизмов. Степень разложения клетчатки составила в среднем 41,1%. В почвах агроценоза озимая пшеница процент разложения клетчатки составил 18,8%. Таким образом, почвенный покров заповедника обладает весьма высокой биологической активностью 41,1% в сравнении с почвой агроценоза биологическая активность, которой характеризовалась меньшей активностью и составила 18,8%.

Снижение биологической активности в основном связано со значительным уменьшением количества гумуса в почвах под агроценозом и их кислой реакцией почвенного покрова, так как полезная микрофлора почв проявляет высокую активность в условиях нейтральной среды – рН 6-7.

За последние годы в АПК Российской Федерации стали широко использовать микробиологические препараты, позволяющие повысить плодородие почв, урожайность сельхозкультур и качество продукции [5]. В этой связи мы заложили опыт на чернозёмах типичных по изучению влияния микробиологического препарата БисолбиФит на урожайность озимой пшеницы сорта Московская 59. Обработку зерна

озимой пшеницы проводили из расчёта 5 кг БисолбиФита на 1 т зерна. Общая делянка под опытом 70 м², учётная – 48 м², повторность трехкратная. Посев озимой пшеницы и уборку провели в лучшие агротехнические сроки. Агротехника возделывания общепринятая для Центрального Черноземья.

Микроорганизмы, входящие в состав биопрепарата, повышают усвояемость питательных веществ и мобилизуют их почвенные запасы. БисолбиФитавыпускается в виде порошка с титром живых клеток не менее 100 млн. КОЕ/г препарата, обладает хорошей сыпучестью, великолепной прилипательной способностью. Изготовитель ФГБНУ ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии.

Посев озимой пшеницы с обработкой зерна микробиологическим препаратом БисолбиФит заметно отличались от посевов без обработки зерна. Практически растения не подвергались болезням и вредителям. Количество продуктивных растений была выше, что позволило повысить урожайность озимой пшеницы (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность озимой пшеницы (ц/га) по вариантам опыта (средне за 2018 – 2019 гг.)

Варианты опыта	Урожайность по повторностям			Среднее, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га
	1	2	3		
Озимая пшеница без обработки зерна (контроль)	54,4	56,3	57,4	55,9	-
Озимая пшеница + БисолбиФит 5 кг/1 т зерна	58,6	60,3	62,8	60,5	4,6
НСР ₀₅					3,4

Согласно приведенным данным следует, что применение микробиологического препарата для обработки зерна озимой пшеницы позволило повысить урожайность озимой пшеницы на 4,6 ц/га в сравнении с контролем.

Выводы. 1. Видовой состав полезной микрофлоры чернозёмов типичных Центрально-чернозёмного заповедника им. Алехина характеризуются значительным ростом в сравнении с почвой агроценоза озимой пшеницы. Основное количество азотобактера, ризобий и кластридиумомелянский сосредоточено в верхнем 0 – 10 см слое, с глубиной 10 – 20 см их количество резко снижается.

2. Биологическая активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов в почвах заповедника характеризуется значительным ростом (41,1 %) в сравнении с почвой агроценоза озимой пшеницы (18,8 %).

3 Обработка зерна озимой пшеницы перед посевом микробиологическим препаратом БисолбиФит влияет на качественное состояние посевов и способствует получению высокого урожая озимой пшеницы – 60,5 ц/га, что на 4,6 ц/га больше в сравнении с контролем.

Рекомендуем продолжить исследования по применению микробиологического препарата БисолбиФит при возделывании других сельскохозяйственных культур в условиях Центрального Черноземья.

Список использованных источников

1. Аристовская Т.В. Микробиология процессов почвообразования / Т.В. Аристовская. – Л.: Наука, 1980. – 187 с.

2. Емцев В.Т. Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. 4-е изд. перераб и доп. – М.: Класс, 1993. – 383 с.

3. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. - Москва: Наука, 1972. - 343 с.

4. Стифеев А.И. Биоценоз как показатель экологического состояния техногенного ландшафта / А.И. Стифеев, А.В. Головастикова // Экология. - 1999. - № 6. – С. 449 – 454.

5. Стифеев А.И. Микробиологическая активность техногенных образований / А.И. Стифеев // Плодородие почв и устойчивость земледелия. – М.: Колос. 1995. – С. 251 – 252.

SOIL MICRO-ORGANISMS, THEIR SPECIES, AND PRACTICAL APPLICATION IN AGROTECHNOLOGIES

Stifeev A.I., Nikitina O.V., Zinoviev R.A.

Abstract. The article presents data on the determination of the species composition of microorganisms and the biological activity of bacteria that decompose fiber in chernozems of a typical Central Black Earth Reserve and winter wheat agrocenoses. The influence of the microbiological preparation BisolbyFit during the cultivation of winter wheat was studied. It was established that the treatment of grain with a preparation before sowing at a dose of 5 kg per 1 ton helps to increase the crop yield from 55,9 kg / ha (without grain processing) to 60,5 kg / ha.

Key words: microorganisms, typical black earth, agrocenosis, activity, BisolbyFit, cellulose, fertility, productivity.

ВЛИЯНИЕ МАКРО-, МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ
РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ
НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ЛЕГКОСУГЛИНИСТОЙ ПОЧВЕ

Хизанейшвили Н. Э., магистр с.-х. наук, аспирант,

nukzar2692@tut.by,

УО БГСХА, Республика Беларусь

Аннотация. Изучено влияние макро-, микроудобрений Микро-Стим и регулятора роста Экосил на динамику площади листовой поверхности, урожайность и товарность корнеплодов столовой свеклы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.

Ключевые слова. Столовая свекла, микроудобрения, регуляторы роста, площадь листовой поверхности, урожайность, товарность.

Введение. Столовая свекла имеет широкое распространение благодаря содержанию в себе витаминов (С, В₁, В₂, РР), сахаров, клетчатки, микроэлементов, также она хорошо хранится и может использоваться для питания человека в течение всего года [1, 2].

Потенциал урожайности столовых корнеплодов, в частности столовой свеклы, составляет 80-90 т/га и более [3]. Однако зачастую в производственных условиях Беларуси возможная урожайность столовой свеклы и других овощных культур в целом раскрывается примерно на 30 %, о чем свидетельствуют данные ежегодного статистического сборника [4]. Одной из причин сложившейся ситуации является недостаточное внимание к уровню обеспеченности растений не только макро-, но и микроэлементами.

Известно, что микроэлементы выполняют в растениях важные биохимические функции, и, соответственно, от обеспеченности растений ими в итоге зависят интенсивность протекания продукционных процессов, урожайность и качество получаемой продукции. Поэтому для получения стабильных урожаев сельскохозяйственных культур с надлежащим качеством продукции целесообразно оптимизировать систему удобрения путем использования микроудобрений и регуляторов роста [5, 6].

Цель исследования – усовершенствовать систему удобрения столовой свеклы в условиях северо-востока Беларуси на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, для обеспечения высокой продуктивности растений столовой свеклы с применением микроудобрений в хелатной форме и регуляторов роста для некорневых подкормок.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в 2018-2019 гг. в полевом опыте на территории УНЦ «Опытные поля» Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.

Объект исследования – свекла столовая сорта Гаспадыня селекции РУП «Институт овощеводства». Сорт внесен в Госреестр РБ по всем областям с 2010 года.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая, развивающаяся на легком лессовидном суглинке, подстилаемым моренным суглинком с глубины 1 м. По агрохимическим показателям почва характеризовалась низким и средним содержанием гумуса (1,2-1,7 %), кислой и близкой к нейтральной реакцией почвенной среды ($pH_{KCl}=5,48-6,07$), повышенным содержанием фосфора (208,7-265,5 мг/кг почвы), повышенным содержанием калия (293,5-295,0 мг/кг почвы), низким и средним содержанием меди и цинка (1,54-1,71 и 1,53-3,75 мг/кг почвы соответственно).

Общая площадь делянки составила 14,4 м², учетная – 10,8 м², повторность опыта – четырехкратная. Предшественник для столовой свеклы – картофель. Посев однострочный, на ровной поверхности с междурядьем 45 см, норма высева – 12 кг/га. Срок посева – 1 декада мая. Агротехника возделывания – общепринятая для Беларуси.

В качестве минеральных удобрений для основного внесения применялись карбамид (46 % N), аммонизированный суперфосфат (10 % N, 42 % P₂O₅), хлорид калия (60 % K₂O). Для некорневых подкормок применялись: жидкое микроудобрение Эколист Бор польского производства (150 г/л бора), отечественные жидкие микроудобрения МикроСтим с регулятором роста гидрогумат: МикроСтим В (150 г/л бора), МикроСтим Си (78 г/л меди), МикроСтим В, Си (40 г/л бора, 40 г/л меди) и регулятор роста Экосил (50 г/л тритерпеновых кислот). Некорневую подкормку микроудобрениями Эколист Бор и МикроСтим В проводили в дозе 2 л/га в фазу 10-12 листьев свеклы. МикроСтим Си и МикроСтим В, Си применялись в дозах 1 и 2 л/га соответственно в ту же фазу развития столовой свеклы. Регулятор роста Экосил применяли двукратно в дозе 50 мл/га в фазу 8-10 листьев и повторно через 15 дней.

Площадь листьев определяли по методике Н. Ф. Коняева [7]. Учет урожая корнеплодов проводился сплошным поделяночным методом путем взвешивания корнеплодов.

Результаты исследования. В начальный период роста площадь листовой поверхности у растений свеклы существенно не отличалась по вариантам кроме контроля, где этот показатель был самым низким и составил 53,3 см² (таблица 1). В фазу начала формирования корне-

плода до проведения некорневых подкормок микроудобрениями с возрастанием доз минеральных удобрений соответственно возрастала площадь листовой поверхности растений. В фазу технической спелости все изучаемые микроудобрения и регулятор роста Экосил на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ способствовали повышению площади листовой поверхности на 62,3-135,7 см². Наибольшая площадь листьев у растений свеклы была в варианте $N_{100}P_{90}K_{140}$ +МикроСтим В, Си – 1245,7 см². К моменту уборки площадь листьев во всех вариантах уменьшилась из-за естественного отмирания старых нижних листьев у растений свеклы.

Таблица 1 – Динамика площади листовой поверхности растений столовой свеклы (в пересчете на одно растение) по основным фазам роста, см²

Вариант опыта	3-4 листа		Среднее	Начало формирования корнеплода		Среднее	Техническая спелость		Среднее	Уборка		Среднее
	2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019	
	1. Контроль (без удобрений)	49,5	57,2	53,3	571,0	625,3	598,1	682,3	728,0	705,2	655,8	696,0
2. $N_{70}P_{60}K_{100}$	71,0	76,9	73,9	631,7	688,2	659,9	780,2	814,8	797,5	696,2	833,3	764,7
3. $N_{90}P_{80}K_{130}$ – фон	69,0	77,0	73,0	657,0	701,3	679,1	1053,5	1072,3	1062,9	979,0	1012,1	995,6
4. Фон+Эколист В	69,5	76,6	73,1	653,5	696,9	675,2	1152,0	1200,3	1176,1	1050,0	1112,2	1081,1
5. Фон+МикроСтим В	70,3	75,4	72,8	652,7	704,5	678,6	1153,8	1231,6	1192,7	1009,0	1099,9	1054,4
6. Фон+МикроСтим Си	68,8	76,9	72,9	662,0	696,6	679,3	1073,0	1184,8	1128,9	1009,5	1046,9	1028,2
7. Фон+МикроСтим В, Си	68,5	77,3	72,9	658,0	704,6	681,3	1185,2	1212,0	1198,6	977,5	1056,7	1017,1
8. Фон+Экосил	72,2	77,1	74,6	654,8	711,4	683,1	1119,8	1130,6	1125,2	1010,7	1040,2	1025,4
9. $N_{100}P_{90}K_{140}$ +МикроСтим В, Си	71,5	77,7	74,6	672,0	731,8	701,9	1208,7	1282,7	1245,7	1035,0	1157,2	1096,1
НСР ₀₅	5,7	3,7	3,3	40,0	19,4	21,0	50,3	68,0	42,0	40,4	67,7	38,3

В контроле урожайность корнеплодов свеклы составила 20,3 т/га (таблица 2). Внесение $N_{70}P_{60}K_{100}$ почти вдвое повышало урожайность до 39,1 т/га, а при внесении $N_{90}P_{80}K_{130}$ урожайность возросла до 44,8 т/га. Обработка посевов микроудобрениями способствовали повышению урожайности корнеплодов свеклы. Микроудобрения Эколист Бор и МикроСтим В на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ показали равнозначную продуктивность – 50,2 и 50,9 т/га (+5,4 и 6,1 т/га соответственно). В вариантах на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ с применением МикроСтим Си и Экосил прибавка урожайности составила 5,1 и 4,5 т/га соответственно. В вариантах с применением МикроСтим В, Си на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ и $N_{100}P_{90}K_{140}$ урожайность корнеплодов была наибольшей и составила 52,7 и 54,8 т/га соответственно.

Применение макро- и микроудобрений повышало товарность корнеплодов свеклы. В варианте без удобрений товарность корнеплодов была наименьшей – 66 %. Внесение $N_{70}P_{60}K_{100}$ и $N_{90}P_{80}K_{130}$ повышало товарность на 18,2 и 22,4 % соответственно.

Таблица 2. Урожайность и товарность корнеплодов столовой свеклы

Вариант опыта	Урожайность, т/га			Товарность, %		
	2018	2019	Среднее	2018	2019	Среднее
1. Контроль (без удобрений)	17,4	23,3	20,3	64,2	67,9	66,0
2. $N_{70}P_{60}K_{100}$	37,7	40,5	39,1	83,9	84,5	84,2
3. $N_{90}P_{80}K_{130}$ – фон	42,6	46,9	44,8	87,2	89,6	88,4
4. Фон+Эколист В	49,6	50,7	50,2	92,1	93,6	92,8
5. Фон+МикроСтим В	49,9	51,8	50,9	93,8	95,4	94,6
6. Фон+МикроСтим Су	45,9	53,9	49,9	89,2	92,0	90,6
7. Фон+МикроСтим В, Су	51,5	53,8	52,7	90,5	94,9	92,7
8. Фон+Экосил	46,2	52,5	49,3	88,2	92,2	90,2
9. $N_{100}P_{90}K_{140}$ + МикроСтим В, Су	53,6	56,0	54,8	88,3	97,2	92,7
НСР ₀₅	2,3	2,2	1,6	2,8	4,6	2,6

На фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ при применении МикроСтим Су и регулятора роста Экосил не было отмечено повышения уровня товарности корнеплодов. Высокая товарность корнеплодов свеклы была в вариантах с применением МикроСтим В, Эколист В, МикроСтим В, Су на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ и МикроСтим В, Су на фоне $N_{100}P_{90}K_{140}$ – 92,7 %.

Вывод. Применение микроудобрений с бором и медью и регулятора роста Экосил значительно повышало урожайность корнеплодов столовой свеклы. Наибольшая урожайность корнеплодов 52,7 и 54,8 т/га получена при применении МикроСтим В, Су на фоне $N_{90}P_{80}K_{130}$ и $N_{100}P_{90}K_{140}$.

Список использованных источников

1. Современные технологии в овощеводстве / А. А. Аутко [и др.]; под ред. А. А. Аутко. – Нац. акад. Наук Беларуси, Ин-т овощеводства. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 490 с.

2. Борисов, В. А. Качество и лежкость овощей / В. А. Борисов, С. С. Литвинов, А. В. Романова. – Москва: [б. и.], 2003. – 625 с.
3. Борисов, В. А. Система удобрения овощных культур / В. А. Борисов. – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 392 с.
4. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь; редкол.: И. В. Медведева [и др.]. – Минск 2018. – 235 с.
5. Муравин, Э. А. Агрохимия. – Москва: КолосС, 2003. – 384 с.
6. Применение новых форм минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах: рекомендации / И. Р. Вильдфлуш [и др.] – Горки: БГСХА, 2014. – 38 с.
7. Литвинов, С. С. Научные основы современного овощеводства. – Москва: ВНИИО, 2008. – 800 с.

INFLUENCE OF MACRO-, MICROFERTILIZERS AND GROWTH REGULATORS ON PRODUCTIVITY OF TABLE BEET ON SOD-PODZOLIC LIGHT LOAMY SOIL

Hizaneyshvili N.E.

Abstract. This research studied the influence of macro-, microfertilizers MicroStim and growth regulator Ekosil on dynamics of leaf surface area, yield and marketability of roots of table beet on sod-podzolic light loamy soil.

Key words. Table beet, microfertilizers, growth regulators, leaf surface area, yield, marketability.

УДК 664.6/.7

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

Тарасов А.А., кандидат с.-х. наук, доцент

tarasovaa46@mail.ru,

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Показано влияние холодного и скоростного кондиционирования зерна пшеницы при подготовке его к помолу на биологическую ценность полученной пшеничной муки. Отмечено, что на мукомольных предприятиях России наибольшее распространение получил способ холодного кондиционирования зерна, как

наиболее простой и доступных для подготовки зерна к помолу. Однако за счет замены холодного кондиционирования зерна на скоростное кондиционирование можно повысить биологическую ценность пшеничной муки и ее функциональные достоинства как сырья хлебопекарного производства.

Ключевые слова: гидротермическая обработка, холодное кондиционирование, скоростное кондиционирование, биологическая ценность муки.

Введение. При подготовке зерна пшеницы к помолу на мукомольных предприятиях выход и качество полученной муки во многом определяется подбором оптимальных параметров ведения его гидротермической обработки. Гидротермическая обработка зерна позволяет не только очистить его поверхность от загрязнения, но и обеспечивает стабилизацию его мукомольных свойств на оптимальном уровне. Это достигается за счет создания соответствующей влажности зерна перед поломом, разрыхления эндосперма зерна за счет микротрещин, образующихся при проникновении влаги, и других факторов, которые в комплексе оптимизируют мукомольные свойства зерна.

Гидротермическую обработку на мукомольных предприятиях можно проводить за счет использования холодного или скоростного кондиционирования зерна по влажности. В основном наиболее широкое распространение получил холодный способ кондиционирования зерна, как наиболее простой и доступный в реализации [3. - С. 46]. Сущность его заключается в обработке зерна не нагретой (холодной) водой путем опрыскивания в увлажнительной машине расчетным количеством воды с последующей выдержкой в увлажненном состоянии в зависимости от стекловидности в течение от 6 до 24 часов. За это время влага проникает внутрь зерна и обеспечивает его влажность в пределах 16-16,5 %, которая является наиболее оптимальной для размола. В процессе проникновения влаги во внутренние слои зерна возникает сильное водяное давление, в результате которого эндосперм зерна растрескивается, и по образовавшимся трещинам влага распространяется по зерновке. Образование микротрещин является благоприятным фактором, способствующим снижению энергетических затрат на размол. Кроме того, трещины образуются по границам клеток тканей зерна, что позволяет сформировать при последующем его размоле крупитчатые

частицы муки, без острых углов. Такая мука обладает хорошей сыпучестью, не слеживается и хорошо просеивается.

Процесс выдерживания зерна в увлажненном состоянии перед помолом в муку называется отволаживанием, которое проводят в специальных бункерах. В условиях мукомольных производств с малой и средней мощностью актуальной проблемой является недостаточная площадь для размещения бункеров, предназначенных для выдержки его в увлажненном состоянии при холодном кондиционировании. Предлагается решение проблемы за счет интенсификации процесса нахождения зерна в увлажненном состоянии и сокращения продолжительности отволаживания на основе создания условий пульсирующего вакуума в бункерах с зерном при его увлажнении [1. - С. 83-84; 2. - С. 173]. Использование вакуума для сокращения продолжительности процесса увлажнения зерна предлагают также И.Н. Краснов и Ф.О. Перекрест [3. - С. 8].

Однако продолжительность отволаживания можно сократить также за счет замены холодного кондиционирования скоростным кондиционированием. Сущность скоростного кондиционирования заключается в том, что вымытое холодной водой зерно обрабатывают паром под давлением в течение нескольких секунд в специальном пропаривателе. В результате контрастных температур значительно ускоряется образование микротрещин в зерне, и продолжительность процесса сокращается в разы. Независимо от стекловидности зерна при скоростном кондиционировании достаточна продолжительность увлажнения до 3 часов.

Наряду с сокращением продолжительности отволаживания зерна и, соответственно, со снижением потребности в объемах бункеров, скоростное кондиционирование позволяет значительно повысить биологическую ценность пшеничной муки, что может обеспечить существенный вклад в производство продуктов питания функционального назначения.

Цель исследования. Основная цель исследования заключалась в сравнительной оценке влияния холодного и скоростного кондиционирования при организации и ведении процесса гидро-термической обработки зерна пшеницы на биологическую ценность полученной пшеничной муки.

Материал и методика исследования. Объектами исследования были публикации, характеризующие влияние различных способов кондиционирования зерна пшеницы по влажности на выход и качество пшеничной муки, в том числе и на ее биологическую цен-

ность. Использовали методы, типичные для фундаментальных исследований: метод сравнения, анализа и синтеза, индукции и дедукции, группировки и обобщения.

Результаты исследования. Известно, что с повышением температуры воды растворимость в ней органических соединений увеличивается [5. - С.15]. Это относится и к растворимым в воде витаминам, которые содержатся в зерновке. В основном биологически ценные вещества зерна сосредоточены в зародыше и в клетках алейронового слоя, то есть в периферийных частях зерновки. Меньше всего витаминов и других биологически ценных веществ в эндосперме зерна, особенно в его центральной части. В процессе поэтапного увлажнения зерна в слоях, где сосредоточены биологически ценные вещества, часть их растворяется в воде и переносится по образующимся микротрещинам внутрь эндосперма, который является основой получения сортовой муки. При использовании холодной воды (холодное кондиционирование) растворимость витаминов в ней значительно меньше, в сравнении с нагретой водой и, соответственно, степень витаминизации эндосперма зерна пшеницы снижается. При использовании кратковременного пропаривания зерна в ходе его скоростного кондиционирования растворимость витаминов в воде значительно больше. Соответственно, данный способ кондиционирования зерна обеспечивает лучшую витаминизацию его центральной части, используемой для получения сортовой пшеничной муки. Характерно, что непродолжительное пропаривание зерна не приводит к заметному разрушению содержащихся в нем витаминов, однако способствует их лучшему растворению в воде.

В настоящее время готовая мукомольная продукция, которая поступает в розничную и оптовую торговую сеть от производителей маркируется только с учетом ее назначения (мука хлебопекарная или мука общего назначения), сорта или типа. На упаковках с мукой информация по содержанию и качеству клейковины, зольности муки, ее белизны и содержания биологически ценных веществ не указывается. Также не указывается способ кондиционирования зерна, из которого получена данная мука. На наш взгляд дополнительная информация о биологической ценности муки, поступающей в торговую сеть, позволила бы потребителю сделать обоснованный выбор продукта с учетом его цены и качества. Наверняка реклама муки, полученной при использовании скоростного кондиционирования зерна по влажности при подготовке его к помолу,

позволит внедрять данный способ подготовки зерна в производства в более широких масштабах. В настоящее время большинство мукомольных предприятий используют холодное кондиционирование зерна, так как этот способ является более простым в реализации. За счет замены холодного кондиционирования на скоростное кондиционирование зерна в стране будет производиться больше функциональных хлебобулочных изделий, и быстрее будет решаться проблема здорового питания населения.

Выводы. Скоростное кондиционирование зерна пшеницы при подготовке его к помолу в муку обеспечивает более высокое содержание биологически ценных веществ в пшеничной муке. Указание при маркировке пшеничной муки содержания в ней биологически ценных веществ наглядно покажет значение скоростного кондиционирования зерна как средства повышения биологической ценности муки и будет способствовать расширению масштабов использования данного способа в мукомольной промышленности.

Список использованных источников

1. Бузоверов С.Ю., Антишина Г.А. Влияние гидротермической обработки на качество зерна пшеницы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2010. - В. 72. - № 10. - С. 83-86.

2. Бузоверов С.Ю., Лобанов В.И., Протасов Н.С. Влияние степени увлажнения зерна в процессе гидротермической обработки на качество и выход муки // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 1 (159). – С. 172-176.

3. Краснов И.Н., Перекрест Ф.О. Интенсификация насыщения зерна влагой // Вестник аграрной науки Дона. - 2012. - № 1 (17). - С. 4-9.

4. Садовский Г.Н., Евдокимова Г.И. Влияние способа кондиционирования зерна пшеницы на выход и качество муки // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 1991. - № 1-3. - С. 46.

5. Симонян Г.С., Арутюнян Н.М. Представление об аномальных и специфических свойствах воды // Наука и образование сегодня. - 2018. - № 4 (27). - С. 13-15.

THE INFLUENCE OF HYDROTHERMAL GRAIN PROCESSING METHODS ON THE QUALITY OF WHEAT FLOUR

Tarasov A.A.

Abstract. The effect of cold and high-speed conditioning of wheat grain during its preparation for grinding on the biological value of the obtained wheat flour is shown. It was noted that at flour milling enterprises in Russia, the method of cold conditioning of grain was the most widespread, as the most simple and affordable for preparing grain for grinding. However, by replacing cold conditioning of grain with high-speed conditioning, it is possible to increase the biological value of wheat flour and its functional advantages as a raw material for baking.

Key words: hydrothermal treatment, cold conditioning, high-speed conditioning, biological value of flour.

4. НАУКА XXI ВЕКА: ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

УДК 377.031

ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ
ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ НА ФАКУЛЬТЕТЕ СПО
Бурлуцкая Я.А., преподаватель, yanaburlutskaya@yandex.ru
Бабухина И.Н., преподаватель, inna-push@yandex.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Необходимость геймификации в обучении иностранным языкам определяется возросшими требованиями к практическому владению иностранным языком. Стандартный учебно-методический комплекс, используемый для обучения, в большинстве своём, недостаточно мотивирует студентов, в связи с этим возрастает необходимость повышения интереса и активности обучающихся, формирования положительного отношения к учебе и стимулирования как к самостоятельному обучению, так и к работе в группах.

Ключевые слова: игра, геймификация, электронные образовательные платформы, мотивация.

Введение. В современном образовании проблема формирования мотивации к изучению иностранных языков (ИЯ) остается одной из самых актуальных. В методике обучения ИЯ уделяется большое внимание вопросам повышения и сохранения интереса к овладению языком. В этот момент педагогу важно проявить умения и корректно подобрать индивидуальный подход, формы, методы, виды контроля для каждого обучающегося, что, в итоге, должно привести к формированию положительной мотивации к изучению ИЯ.

Цель: рассмотреть методику организации обучения иностранным языкам на основе геймификации в целях повышения мотивации обучающихся.

Одной из инновационных технологий в реализации обучения ИЯ является геймификация. Геймификация (от англ. слова gamification) – это технология адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям для большей вовлеченности обучающихся в процесс. Введение в процесс обучения игровых технологий дает возможность оперировать интересами студентов, тем самым повышая мотивацию к изучению предмета [1].

В современном мире обучение по строго стандартному учебно-методическому комплексу уже не отвечает интересам учащихся, поэтому актуальность работы заключается в том, чтобы при помощи игровых элементов стимулировать «азарт» к восприятию новой информации и тем самым добиться поставленных преподавателем целей [2].

Мы решили подробно рассмотреть одну из образовательных платформ для изучения и практики иностранного языка, построенной на игровой механике – LinguaLeo. Данный проект появился 8 лет назад и за это время подвергся некоторым изменениям. Обновленная платформа отличается минимализмом, при этом обладает большой информативностью.

Под грамотным контролем преподавателя на данной электронной образовательной платформе можно отработать как навыки чтения, аудирования, так и расширить словарный запас. Стоит отметить, что есть определенный дневной план выполнения заданий, что, несомненно, сказывается и на результате.

LinguaLeo включает себя следующие разделы:

а) **аудирование** включает два типа упражнений: в первом необходимо прослушать высказывание, а затем восстановить его, выбирая из предложенных вариантов нужное слово; во втором – прослушивание небольшой истории, которую в конечном итоге необходимо собрать из фрагментов письменного текста и аудио фрагментов;

б) **чтение** организовано схожим образом с аудированием. Текст на экране постепенно исчезает, что тренирует скорость чтения. Далее дается 10 минут на восстановление логического порядка абзацев, расставить пропущенные в тексте слова и найти границы между словами. Можно отметить и то, что темы текстов в разделах «Аудирование» и «Чтение» пересекаются, что соответствует методике преподавания и позволяет отработать материал в разных формах обучения;

в) в программе можно найти полный грамматический курс в виде таблиц, что позволит наверстать пробелы или выучить новые правила. Раздел **грамматики** – это серьезный языковой тренажер, который занимает достаточно много времени и усилий для прохождения тестовых заданий.

Также можно найти много дополнительных видео с субтитрами, тексты из соц. сетей и много другого полезного материала для самообучения.

Использование этой программы позволит улучшить навыки

иностранный язык лучшей мотивации — чем ощущение того, что именно ты выбираешь маршрут изучения английского языка.

Список использованных источников

1. Тендрякова М.В. Игровые миры: от homoludens до геймера // М. В. Тендрякова. – М.; СПб.: Нестор-История. - 2015. – С. 116-118.
2. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы // Е. П. Ильин. - СПб.: Питер, 2011. – С – 438-439.
3. LinguaLeo [Электронный ресурс]: <https://lingualeo.com/ru> (дата обращения 1.11.2019)

GAMIFICATION IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES AT SPO'S FACULTY

Burlutskaya Y.A., Babuhina I.N.

Abstract. The need for gamification in teaching foreign languages is determined by the increased requirements for practical knowledge of a foreign language. The standard educational-methodical complex used for training, in the majority, insufficiently motivates students, in this connection the necessity of increase of interest and activity of students, formation of the positive attitude to study and stimulation both to independent training, and to work in groups increases.

Keywords: game, gamification, electronic educational platforms, motivation.

УДК 681.5:621.316.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ МУЛЬТИКОНТАКТНЫХ КОММУТАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ И РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4 кВ

Виноградов А.В., к.т.н., доцент, ведущий научный сотрудник,
schkolamolen@gmail.ru, ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

Лансберг А.А., бакалавр, thegreatlansberg@mail.ru,

Псарев А.И., старший преподаватель, alpsaryov@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина», Россия

Аннотация. Рассмотрены существующие технические решения по повышению автоматизации распределительных электрических сетей и выявлены их недостатки. Предложена концепция развития

электрических сетей 0,4 кВ с внедрением нового оборудования для секционирования и резервирования линий электропередачи (ЛЭП) – мультиконтактных коммутационных систем (МКС), имеющих несколько силовых контактных групп и позволяющих осуществлять коммутацию нескольких силовых участков ЛЭП.

Ключевые слова: автоматизация электрических сетей, мультиконтактные коммутационные системы, электроснабжение.

Введение. В настоящее время построение «интеллектуальных электрических сетей» является мировой тенденцией, связанной с тем, что существующие распределительные электрические сети 0.4-10 кВ характеризуются низкой надежностью, значительными потерями электроэнергии и недостаточно высоким качеством поставляемой потребителям электроэнергии. Основными причинами этого являются построение сетей по радиально-лучевым схемам, что не позволяет выполнять резервирование питания потребителей, завышенная протяжённость сетей, недостаточная степень автоматизации сетей. Наиболее эффективным способом повышения надёжности электроснабжения распределительных сетей является распределённая автоматизация сети [1], реализующаяся в автоматизации управления аварийными режимами и заключающаяся в анализе аппаратами, установленными в сети, режимов работы сети и автоматической реконфигурации сети в случае аварии. Распределённая автоматизация предполагает использование средств секционирования и резервирования ЛЭП, которые должны представлять собой интеллектуальные устройства, позволяющие анализировать режимы работы, автоматически производить реконфигурацию сети в аварийных режимах для локализации места повреждения и восстановления электроснабжения потребителей, подключённых к неповрежденным участкам сети. Таким образом достигается минимизация числа отключённых при аварии в сети потребителей.

Цель заключается в совершенствовании распределённой автоматизации электрических сетей посредством внедрения МКС, предназначенных для секционирования и резервирования ЛЭП 0,4 кВ.

Материал и методика исследования. В ходе исследования проанализированы существующие средства распределённой автоматизации электрических сетей, в первую очередь секционирования и резервирования.

Результаты исследования. Обзор литературы показал, что ряд организаций и учёных занимаются активно вопросами секционирования и резервирования электрических сетей [1, 2, 3, 4, 5]. В

электрических сетях 6-10 кВ основой распределённой автоматизации являются умные пункты секционирования – реклоузеры [1, 2, 4]. Их применение позволяет обеспечить возможность коммутации любого участка сети в нормальных и аварийных режимах. Внешний вид некоторых отечественных и зарубежных вариантов исполнения реклоузера представлен на рисунке 1.

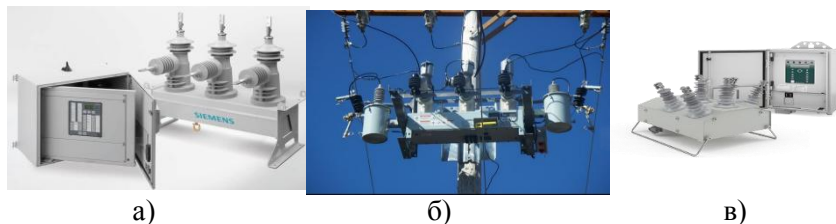


Рисунок 1 – Варианты исполнения реклоузера: а) компания Siemens, Германия; б) компания G&W Electric Company, США; в) компания Таврида Электрик, Россия

Применение реклоузеров позволяет значительно повысить надёжность ЛЭП 6-10 кВ и на данный момент является наиболее проработанным решением по автоматизации данного класса электрических сетей. Проблемой их широкого использования с задействованием максимального набора функций является слабая подготовленность к этому персонала сетевых организаций. Часто реклоузеры используются в режиме ручного управления, иногда выводятся из работы вследствие неправильной настройки и отсутствия специалистов, которые могут устранить эту проблему.

При этом следует отметить, что достигнуть повышения надёжности электроснабжения потребителей невозможно без интеллектуализации и автоматизации электрических сетей 0,4 кВ. В сетях данного класса напряжения также можно использовать принципы, заложенные в концепции распределённой автоматизации сетей 6-10 кВ с учётом ряда особенностей. К этим особенностям относятся: большое количество отпаек от магистралей линий электропередачи 0,4 кВ; возможность подключения малых источников генерации непосредственно к сетям 0,4 кВ; присоединение к сетям 0,4 кВ ответственных и общественно значимых потребителей и т.д.. Поэтому в [6 – с. 7-20] предложена концепция развития электрических сетей с применением мультиконтактных коммутационных систем (МКС). Эта концепция позволяет обеспечить возможности повы-

шения надёжности электроснабжения потребителей за счёт гибкого изменения конфигурации сети 0,4 кВ при различных режимах работы источников питания, изменении нагрузки потребителей, повреждениях в линиях электропередачи (ЛЭП) и т.п.. МКС, в отличие от реклоузеров, имеют независимое управление несколькими силовыми контактами, которые позволяют реализовывать в данном устройстве различные функции автоматики. МКС оборудованы микроконтроллерными блоками управления (МБУ), системами мониторинга, учёта, контроля и управления, которые передают данные в единый информационный центр сети, что, кроме выполнения переключений в сети, позволяет контролировать всю сеть [7 – с.117-119].

Разработана классификация основных типов МКС в зависимости от конструктивного исполнения, к ним относятся: МКС, выполненные с общей точкой. МКС этого типа имеют несколько контактных групп и при этом все контакты имеют точку общего присоединения; МКС, выполненные по мостовой схеме (МКСМ): контактные группы не имеют общей точки присоединения; МКС, выполненные по смешанной схеме (МКССМ). Особенность данного исполнения заключается в том, что часть контактных групп соединены по мостовой схеме как в МКССМ, а часть – с общей точкой соединения.

На рисунке 2 представлены некоторые виды МКС на примере однолинейных силовых схем:

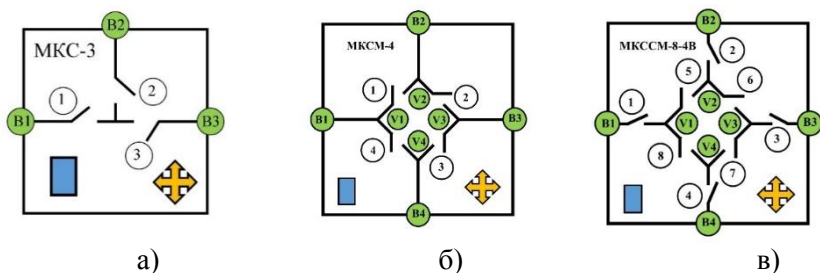


Рисунок 2 – Однолинейные силовые схемы мультиконтактных коммутационных систем с обозначение контактных групп и выводов: а) МКС-3; б) МКСМ-4; в) МКССМ-8-4В

За счёт применения нескольких групп контактов и независимого управления ими МКС позволяют более гибко изменять кон-

фигурацию сети и осуществлять секционирование и резервирование линий электропередачи 0,4 кВ.

Вывод. Обзор существующих средств автоматизации и интеллектуализации распределительных сетей показал, что основой распределённой автоматизации сетей 6-10 кВ является применение реклоузеров, представляющих собой «умные» пункты секционирования и резервирования ЛЭП 6-10 кВ. Заложенные в распределённой автоматизации сетей 6-10 кВ принципы могут применяться и в сетях напряжением 0,4 кВ, однако ввиду особенностей данных сетей в них более рационально применять в качестве пунктов секционирования и резервирования мультиконтактные коммутационные системы. За счёт применения нескольких групп контактов и независимого управления ими МКС позволяют более гибко изменять конфигурацию сети и осуществлять секционирование и резервирование линий электропередачи 0,4 кВ.

Список использованных источников

1. Распределённая автоматизация сетей. Электронный ресурс. Заголовок с экрана. Режим доступа: <https://www.tavrida.com/ter/solutions/REC15/raspredeleonnaya-avtomatizatsiya-setey/> Дата обращения 05.11.2019г.

2. Шабалов О.В., Шабалов В.В. Пункт секционирования для коммутации и защиты воздушных линий электропередач. Патент РФ на полезную модель №52276, кл. H02B 11/00, опубл. 10.03.2006, Бюл.№7.

3. Виноградов А.В. Совершенствование автоматического резервирования на двухтрансформаторных подстанциях: монография. - Орел.: Изд-во Орел ГАУ, 2007. - 172 с.

4. Таврида Электрик. Вакуумный реклоузер РВА/TEL. Техническая информация. – 2014.

5. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений / Т.Б. Лещинская, И.В. Наумов. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.

6. Виноградов А.В. Новые мультиконтактные коммутационные системы и построение на их базе структуры интеллектуальных распределительных электрических сетей. - Агротехника и энергообеспечение. - №3 (20). – 2018. – С. 7-20.

7. Лансберг А.А. Мультиконтактная коммутационная система МКС-4 и преимущества ее применения // В кн.: Энергетика. Проблемы и перспективы развития. Материалы IV Всероссийской научной конференции. Научное электронное издание. 2019. С. 117-119.

IMPROVEMENT OF DISTRIBUTED AUTOMATION OF ELECTRIC NETWORKS THROUGH THE INTRODUCTION OF MULTICONTACT SWITCHING SYSTEMS DESIGNED FOR PARTITIONING AND REDUNDANCY OF 0.4 kV TRANSMISSION LINES

Vinogradov A.V., Lansberg A.A., Psaryov A.I.

Abstract. The existing technical solutions for increasing the automation of electrical distribution networks are considered and their shortcomings are revealed. The concept of development of electric networks of 0,4 kV with introduction of the new equipment for partitioning and reservation of power lines (LEP) – the multicontact switching systems (MCS) having several power contact groups and allowing to carry out switching of several power sections of power lines is offered.

Key words: automation of electric networks, multi-contact switching systems, power supply.

УДК 005.52

РАЗВИТИЕ НОВЫХ ФОРМ КОММЕРЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И КИТАЯ В УСЛОВИЯХ ТОВАРНОГО МНОГООБРАЗИЯ

Матальцкая С.К., кандидат экон. наук, доцент
matalytskaya_s@mail.ru

Родевич Е.А.; katerina.rodevich@mail.ru
Чжоу Цзивэнь; zhoujiwen1996@gmail.com
УО БГЭУ, Республика Беларусь, г.Минск

Аннотация. В развитии экономик Республики Беларусь и Китайской Народной Республики прослеживаются общие направления в наращивании внешней торговли, поиску её новых форм. Одной из таких форм, в условиях развития информационно-телекоммуникационных технологий, систем и сетей, выступает электронная коммерция. Электронная коммерция является одной из составных частей электронного бизнеса. Специфической особенностью электронной торговли является проведение сделок при помощи электронных систем. Наибольшее распространение получила такая форма электронной коммерции как продажа товаров или оказание услуг через Интернет. Грамотное применение инструментов и систем интернет торговли позволяет увеличить продажи в

среднем на 15 %, а расходы на сбыт продукции (товаров) сокращаются на 10-30 %.

Ключевые слова: торговля, электронная коммерция, интернет-магазин, товарооборот.

Введение. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь в январе – сентябре 2019 г. внешнеторговый оборот товаров страны составил 53 035,8 млн. долларов США, в том числе экспорт – 24 586,9 млн. долларов, импорт – 28 448,9 млн. долларов. К уровню января – сентября 2018 г. из расчета в текущих ценах оборот внешней торговли товарами составил 98,8%, экспорт – 97%, импорт – 100,5% [1]. Субъекты хозяйствования продвигая свою продукцию как на внешнем, так и на внутреннем рынках постоянно ищут новые формы сбыта продукции. Одной из таких форм выступает электронная коммерция.

Цель. Для обеспечения прироста общественного продукта и повышения производительности субъекты хозяйствования используют информационные и компьютерные технологии. Составной частью современной электронной экономики выступает Интернет торговля как особая форма расширения рынков сбыта продукции, товаров в условиях товарного многообразия. В настоящее время акцент делается на нормативное регулирование и обеспечение процесса сбыта продукции (товаров) с использованием новых форм электронной коммерции, оценки эффективности расходов на создание интернет-магазинов и наращивания объемов продаж.

Материал и методика исследования. Всемирная торговая организация определяет интернет торговлю как специфическую форму, новый способ покупки, продажи и распределения товаров и услуг, охватываемые международной признанными многосторонними правилами торговли. 18 крупнейших онлайн-маркетплейсов мира продают товары на сумму более 1 триллиона долларов в год. Аналитики прогнозируют, что к 2020 году на маркетплейсы будет приходиться 40% мирового рынка онлайн-ритейла [2]. Все это свидетельствует о том, что будущее в продажах за электронной торговлей.

В 2019 г. в Китае на долю электронной коммерции приходится 23% всех розничных продаж в Китае, в США – 15%. На сегодняшний день китайские производители защищают свой рынок от иностранного влияния. А сам китайский рынок электронной коммерции ежегодно удваивается. В 2018 г. представитель Министерства коммерции КНР ГаоФэн заявил, что объем

рынка электронной розничной торговли Китая превысил 9 трлн. юаней /1 долл. США - 6,78 юаня/. По словам чиновника, КНР шестой год подряд занимает первое в мире место по объемам рынка eCommerce.

Белорусский рынок электронной торговли в 2018 году вырос примерно на 20%. Объем продаж через интернет-магазины в розничном товарообороте Республики Беларусь в 2018 году составил 3,7%, что на 0,3% больше чем в 2017 году [1]. По данным белорусского офиса CRM-сервиса «Битрикс24» оборот белорусского рынка eCommercesв настоящее время составляет Br1,5 млрд в год, его доля в общем объеме розничной торговли Республики Беларусь составила 3,1%. В 2018 году около 20% всех покупок белорусов через интернет приходилось на китайские маркетплейсы, 11% – на российские, остальной объем рынка приходится на белорусские интернет-магазины [3].

Результаты исследования. Сегодня основными товарами Интернет-торговли как в Республике Беларусь, так и в Китайской Народной Республике являются: продовольственные товары, промышленные товары, информационные продукты. Национальное законодательство обоих государств в сфере электронной торговли формируется на основе международных документов и рекомендаций международных организаций с учетом национальных интересов, и приоритетов.

В области регулирования интернет торговли в Республике Беларусь центральное место занимает Указ Президента Республики Беларусь от 01.02.2010 № 60 (ред. от 18.09.2019) «О мерах по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет». Указ принят для обеспечения защиты интересов личности, общества и государства в информационной сфере, повышения качества и доступности, предоставляемой гражданам и юридическим лицам информации о деятельности государственных органов, иных организаций и интернет-услуг, создания условий для дальнейшего развития национального сегмента глобальной компьютерной сети Интернет.

В Китае 8 января 2005 года были опубликованы «Некоторые взгляды канцелярии Госсовета КНР на ускоряющееся развитие электронной коммерции» (утвержденные Государственным Советом Китайской Народной Республики от 08.01.2005 № 000014349/2005-00012 (ред. от 28.03.2008)). Это был первый документ, касающийся политики государства в отношении электронной

коммерции. На основе международной конвергенции и для повышения качества информации о доходах Министерство финансов Китая в декабре 2015 года выпустило «Стандарты бухгалтерского учета для коммерческих предприятий № 14 - Доход (пересмотренный) (проект для комментариев)». После принятия Стандарты прошли общественные обсуждения и были даны консультации. Стандарт доходов был доработан и утвержден с изменениями 19 июля 2017 года. Стандарт сочетает в себе национальные особенности экономики, регламентирует порядок признания и оценку доходов в различных отраслях экономики Китая.

Особенностями китайского рынка электронной розничной коммерции являются:

1. Со стороны государства поддерживается стремительный рост рынка электронной розничной коммерции. За первые два месяца 2019 года объем розничных онлайн-продаж физических товаров достиг 1,1 трлн. юаней, что на 19,5% больше по сравнению с аналогичным периодом в прошлом году.

2. Электронная розничная торговля в сфере оказания торговых услуг населению выступает основным стимулом потребления. Её рост существенно выше роста объема розничных продаж потребительских товаров.

3. Постоянно совершенствуются модель и структура электронной розничной коммерции. Розничные онлайн-продажи развиваются по направлению к индивидуализации. В последние годы акцент в сфере электронной коммерции сместился в поддержку малого бизнеса, который, создает рынок b2c онлайн-продаж.

Законодательство обеих стран рассматривает широкий круг вопросов, в частности определяет субъекты электронной коммерции, описывает возможные методы ведения бизнеса, договорные отношения (контракты), выстраивание экспресс-логистики, формы электронных платежей и т. д.

Вывод. К общему у Республики Беларусь и Китайской Народной Республики можно отнести то, что в обоих государствах все большую популярность приобретает новая технология ведения бизнеса - *электронная коммерция*. Электронная коммерция существенно изменяет современный деловой мир за счет:

– глобализации сфер деятельности (для субъектов хозяйствования двух стран это возможность глобального присутствия и ведения бизнеса в мировом масштабе). Мировой оборот eCommerce

составляет \$2,4 трлн, из них \$1,5 трлн дает Китай (62,5%), \$750 млн приходится на Республику Беларусь (0,03%) [5];

– сокращение звеньев в цепочке сбыта товаров (субъекты хозяйствования могут сами выполнять функции, традиционно осуществляемые промежуточными звеньями в цепочке сбыта товаров. Это сокращает количество посредников);

– роста конкуренции (глобальное присутствие и ведение бизнеса в мировом масштабе приводит к росту конкуренции, она приобретает глобальный характер);

– персонализации взаимодействия в цепочке сбыта товаров (возможность со стороны субъекта хозяйствования осуществлять индивидуальный подход к каждому клиенту);

– сокращения затрат на совершение операций (особенно сокращаются расходы на посредников, на содержание торговых объектов, например, фирменной торговли через традиционные магазины).

Список использованных источников

1. http://www.belstat.gov.by/o-belstate_2/novosti-i-meropriyatiya
2. <https://belretail.by/news/globalnyih-trendov-internet-torgovli-goda>.
3. https://interfax.by/news/biznes/rynki_i_prognozy/1253854/.
4. <https://e-pepper.ru/news/ecommerce-kitaya-sostavil-10-vvp.html>.

DEVELOPMENT OF NEW FORMS OF COMMERCE OF THE REPUBLIC OF BELARUST AND CHINA IN THE CONDITIONS OF COMMODITY DIVERSITY

Matalytskaya S.K., Rodevich E., Zhou Ziwen

Abstract. In the development of the economies of the Republic of Belarus and the People's Republic of China, general directions can be traced in building up foreign trade and finding its new forms. One of these forms, in the development of information and telecommunication technologies, systems and networks, is electronic commerce. E-commerce is one of the components of e-business. A specific feature of electronic commerce is conducting transactions using electronic systems. The most widespread form of e-commerce is the sale of goods or the provision of services via the Internet. The competent use of tools and Internet trading systems allows you to increase sales by an average of 15%, and the cost of marketing products (goods) is reduced by 10-30%.

Keywords: trade, electronic commerce, online store, goods turnover.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SCRUM, KANBAN В ПРОЕКТАХ
ГИБКОЙ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ

Метельская Ю.Н., студент, metelskaya2808@gmail.com

Шафранович П.С., студент, polina.638@bk.ru

Кашникова И.В., канд. физ.-мат. наук, доцент, innabseu@mail.ru
БГУИР, Республика Беларусь

Аннотация. Инновации в агропромышленном комплексе представляют собой достижения науки и техники, необходимые для повышения производительности труда, продуктивности производства, эффективности существования всех отраслей сельского хозяйства. Необходимо обоснованно подходить к выбору гибкой методологии разработки программного обеспечения, а также выбора подхода к разработке в проектах для агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: гибкая методология, Scrum, Kanban, разработка ПО, спринт.

Введение. Сегодня отрасль агропромышленного комплекса – один из самых динамично развивающихся секторов экономики. Ускоренное развитие информационных технологий в агропромышленном комплексе набирает обороты. Информационные технологии крайне необходимы в сельском хозяйстве – начиная от управления трактором с помощью спутниковых технологий и заканчивая автоматизацией крупных перерабатывающих предприятий. Спектр работ для сферы информационных технологий просто огромный.

Цель. Целью работы является обоснование гибкой методологии разработки программного обеспечения, а также выбора подхода к разработке в различных проектах.

Материал и методика исследования. В ходе исследования были использованы методы анализа, синтеза и другие. При написании работы использовались статистические сборники, исследования подходов гибкой разработки программного обеспечения.

Результаты исследования. В условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды необходимо уметь на них ориентироваться. А также не забывать об обратной связи от заказчиков и пользователей. Это заставляет разработчиков экспериментировать и искать новые решения, не ограничивая себя жесткими рамками и стандарта-

ми. К отдельным agile-подходам относятся Scrum и Kanban. Обе считаются гибкими и итеративными.

Метод Scrum – это один из вариантов гибкой разработки программного обеспечения.

Scrum – это «подход структуры». Над каждым проектом работает универсальная команда специалистов, к которой присоединяется еще два человека: владелец продукта и Scrum-мастер. Первый соединяет команду с заказчиком и следит за развитием проекта. Это не формальный руководитель команды, а скорее куратор. Второй помогает первому организовать бизнес-процесс: проводит общие собрания, решает бытовые проблемы, мотивирует команду и следит за соблюдением Scrum-подхода.

Процесс веб-разработки начинается с планирования спринта. Происходит встреча всей команды и формируется список задач для backlog спринта. На данном этапе оценивается по времени каждая задача и обсуждается взаимодействие между членами команды. Количество задач бэклога не ограничено, но время их выполнения должно строго соответствовать выделенному времени для спринта. Это одна из самых важных встреч, так как формирует основу всего спринта.

В процессе разработки каждый день происходит короткая встреча команды. Основная цель – поделиться опытом и оценить, как проходит процесс разработки. Scrum-мастер контролирует процесс встречи. После завершения спринта проходит обзор выполненной работы. Завершенный модуль показывается владельцу продукта или клиенту. После обзора проходит встреча команды для обсуждения оптимизации работы. Именно здесь можно обсудить организационные проблемы, чтобы в будущих спринтах это учесть и улучшить процесс разработки.

Метод Kanban позволяет визуально структурировать процесс разработки. По сути, это огромная доска, на которой задания перемещаются между секциями.

Kanban – это «подход баланса». Его задача – сбалансировать разных специалистов внутри команды и избежать ситуации, когда дизайнеры работают сутками, а разработчики жалуются на отсутствие новых задач.

Вся команда едина: в Kanban нет ролей владельца продукта и Scrum-мастера. Бизнес-процесс делится не на универсальные спринты, а на стадии выполнения конкретных задач. Доска может состоять из множества столбцов. Чаще всего используются 4 основных столбца:

1. «To do». Для каждого задания создается своя карточка. За каждой карточкой закрепляется разработчик, тот человек, который должен выполнить это задание.

2. «In progress». Карточка перемещается в эту стадию, когда разработчик начинает работать над своим заданием. Когда задание завершено – карточка перемещается в следующую секцию.

3. «Need testing». При попадании задания в этот столбец, происходит процесс тестирования. Если тестирование прошло успешно, карточка перемещается в секцию «Done». Если возникли какие-либо ошибки, к карточке прикрепляется комментарий с описание проблемы и возвращается обратно в столбец «To do».

Главный показатель эффективности в Kanban – это среднее время прохождения задачи по доске. Задача прошла быстро – команда работала продуктивно и слаженно. Задача затянулась – надо анализировать: на каком этапе и почему возникли задержки и чью работу надо оптимизировать.

Kanban и Scrum имеет много общих подходов, но в тоже время у них множество различий:

1) Методология Scrum жестко регламентирует по времени процесс разработки. Это заставляет команду работать упорно, но эффективно, соблюдая сроки. Каждый спринт заканчивается завершённым модулем, который можно показать клиенту. Kanban не имеет спринтов. Таким образом, в Kanban сложнее контролировать время разработки и прогнозировать завершение какого-либо модуля.

2) После начала спринта Scrum методология не допускает изменений в бэклог (заданиях), так как это ломает основу всей системы. Kanban дает возможность добавлять или удалять задания на любой фазе веб-разработки.

3) Scrum требует дополнительные роли/членов команды (Scrum-мастер, владелец продукта) для управления всем процессом разработки. В то время Kanban не требует таких ресурсов, так как процесс линейный и более прост в организации.

4) Scrum требует время на встречи для организации спринта, ежедневные встречи, отчеты. Kanban не требует обязательных митингов. Они могут проводиться раз в неделю или раз в месяц.

Выводы. Необходимо отметить, что Scrum – гибкая методика разработки, Kanban – еще более гибкая. Если это разработка нового продукта, то на старте разработки и до релиза лучше использовать Scrum, так как он делает разработку более контролируемой по срокам. Также в Scrum много коммуникаций в команде: ребята обсуждают весь бэклог спринта перед стартом, задают вопросы авторам задачи (UX-дизайнерам, менеджерам продукта, бизнес-аналитикам), оценивают задачи сообща. Scrum помогает детально погрузить команду в суть продукта.

После релиза продукта начинается совсем другая история: начинает идти обратная связь от пользователей продукта, где необходимо быстро реагировать. Необходимо измерять и оптимизировать метрики продукта. Все увеличивает цикл разработки, начинается выполнение большого количества маленьких задач в непредсказуемой последовательности. И для этого как раз идеально подходит Kanban.

Таблица 1 – Итоговая таблица сравнительного анализа методов разработки программного продукта

	Scrum	Kanban
Этап разработки	Со старта проекта до релиза продукта	После релиза продукта
Длительность проекта	От 3 месяцев	1-3 месяца
Наличие требований	Собраны перед началом разработки	Перед началом работы есть только основные требования, остальные задания формируются в процессе разработки
Наличие спецификации	Полная спецификация	Нет четкой спецификации
Затраты на планирование	Затрачивается время на планирование спринтов, составление плана работ	План создается и корректируется в процессе разработки
Контроль времени	Каждый спринт регламентируется по времени, сдается заказчику	Нет спринтов, задачи сдаются заказчику по мере их выполнения
Изменения в бэклог	Не допускаются после запуска проекта	Допускаются
Дополнительные роли в команде	Scrum-мастер, владелец продукта	Линейный процесс, не требующий трудовых ресурсов
Проведение митингов	Время на встречи для организации спринта, ежедневные встречи, отчеты	Не требует обязательных митингов

Таким образом, Kanban и Scrum имеют свои особенности. В некоторых случаях необходимо использовать Scrum, в других – Kanban. Различия в подходах отражены в таблице 1.

Список использованных источников

1. Джефф Сазерленд. Scrum. Революционный метод управления проектами // Проекты гибкой разработки –2018. – С.10-15.
2. Борис Вольфсон. Гибкие методики разработки // Agile – подход гибкой разработки. – 2015. – С.23-24.
3. Зеленкова Л.В. Инновационная деятельность и инновационные технологии в агропромышленном комплексе // В кн.: Молодежная наука – гарант инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых. – Курск. Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – С. 102–106.

USING SCRUM, KANBAN IN FLEXIBLE SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECTS FOR VARIOUS FIELDS OF ORGANIZATIONS

Metelskaya Y.N., Shafranovich P.S.

Abstract. Innovations in the agricultural sector represent the achievements of science and technology necessary to increase labor productivity, increasing productivity, and the existence of all sectors of agriculture. It is necessary to choose a flexible software development methodology and methodology development in projects for the agro-industrial complex.

Keywords: flexible methodology, Scrum, Kanban, software development, sprint.

УДК 33.330.3

ГОСПОДДЕРЖКА МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Новикова А.С., магистр

Научный руководитель - Моисеенко Ж. Н., канд. экон. наук,
доцент кафедры экономики и менеджмента

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены состояние и основные тенденции поддержки малых форм хозяйствования со стороны государства в аграрном секторе экономики Ростовской области. Фактором, повышающим эффективность сельскохозяйственного производства, является именно малый агробизнес.

Ключевые слова: государственное регулирование, малые формы хозяйствования, агробизнес, грант.

Цели государственного регулирования сельского заключаются в формировании уровня занятости на селе и достойного уровня жизни населения в деревне; гарантии в поставках аграрной продукции потребителям; формировании стабильных аграрных рынков; гарантированном снабжении внутреннего рынка. Государство также сталкивается с необходимостью регулирования аграрного сектора в связи с тем, что сельскохозяйственное производство становится весьма капиталоемким. Для выявления путей повышения эффективности развития и государственного регулирования малых форм хозяйствования большую роль имеет систематизация их особенностей [1].

В настоящее время крестьянско (фермерские) хозяйства сталкиваются с огромными проблемами и ограничениями в своем развитии. Основные направления и механизм господдержки рассмотрены нами и проанализированы в рисунке.

Вклад малого и среднего предпринимательства в валовой продукт оценивают в 22%. Перед государством стоит задача сохранить и повысить долю малого бизнеса в экономике нашей страны, для того чтобы можно было в будущем конкурировать с развитыми странами. Чтобы достичь поставленных целей необходимо укреплять и расширять меры по господдержки фермеров на селе. И планируемый бюджет, по словам Правительства РФ, составит в - без малого 500 млрд руб. В государственный проект входят пять федеральных направлений, направленных на улучшение условий ведения аграрного бизнеса и увеличения доступа средних и малых предприятий к финансовым ресурсам, а также к льготному кредитованию [4].

Все регионы в рамках национального проекта заключили соглашения о поддержке малого и среднего предпринимательства в рамках предоставления субсидий. Сумма соглашения колеблется в размере 25 млрд. руб. на 2019 г. Регионы уже могут по этому проекту финансировать мероприятия, которые запланированы [2].

Не мало важная проблема в государственной поддержке аграрного производства – это огромное количество проверок по линии контроля и надзора за расходованием бюджетных средств. Необходимо эту систему упрощать и менять: И заниматься не только поиском нарушений, но и предупреждать их и разрабатывать такой механизм контроля, чтобы он не угнетал фермеров, а наоборот поддерживал их работу в рамках закона.

Для того чтобы не было соблазна постоянно трясти бизнес, необходимо создать цифровой ресурс, который позволит сель-

ским товаропроизводителям во время сообщать о нарушениях в рамках проверок [5].

Необходимо отметить ряд фактор, тормозящих развитие аграрного предпринимательства и это несмотря на усиление роли малых форм хозяйствования в нашей стране. Одним из таких факторов следует отметить бюрократический вопрос при оформлении гранта. Фермеры вынуждены решать целый ряд проблем при подаче и сборе документов на получение государственной поддержки, включая сбор документов в установленные сроки, подготовку и защиту бизнес-план. Учитывая все эти требования нельзя забывать, что уровень квалификации фермеров низкий и для решения бухгалтерских, юридических и организационных вопросов у них просто не хватает квалификации и времени, учитывая занятость и тяжелый труд на селе.

И для решения этой важной проблемы, на наш взгляд, необходимо создавать на местах консультационные центры, работающих при поддержке региональных властей. Это позволит фермерам получить своевременную и необходимую помощь и поспособствует повышению их юридической и финансовой грамотности.

В распределении средств государственной поддержки и для поддержания необходимого баланса, важно обозначить приоритетные направления развития среднего и малого агробизнеса. Реализация этих приоритетных направлений приведёт к росту конкурентоспособности малого агробизнеса.

По мнению авторов, важным условием развития отечественного агробизнеса в рамках государственной поддержки является кооперация и интеграция малых форм рыночного предпринимательства. И это будет обосновано в рамках направлений институционально-рыночного развития - малого сектора экономики АПК.

По нашим наблюдениям в последнее время наметилась благоприятная тенденция в нашей стране в вопросах кооперации и кооперативного движения, а также развития сельскохозяйственной кооперации в рамках активного создания СХПОК. Хотелось бы отметить, что потребительская кооперация получила серьёзную государственную поддержку благодаря принятию Постановления Правительства РФ №623 от 24 июня 2015 г. в соответствии с которым сельскохозяйственные потребительские кооперативы имеют право получать гранты на развитие своей материально-технической базы, причём их максимальный размер может достигать 70 млн руб. [3].

На наш взгляд, успешным могло бы быть и развитие потребительской кооперации в сфере экспорта сельскохозяйственной продукции. Такие кооперативы в состоянии конкурировать с агрохолдингами, которые давно освоили соответствующую нишу.

Таким образом, в аграрном секторе важную роль играет экономическая политика государства, которая выражается, прежде всего, в создании благоприятных рыночных условий для интенсификации сельского хозяйства, развития производственной и социальной инфраструктуры на селе [5].

Список использованных источников

1. Заключение экспертной комиссии по реализации в 2015 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы (сокращенный вариант) [Текст] // АПК: экономика, управление. - 2016. - №6. - С. 4-32.
2. Моисеенко Ж.Н., Раджабов Р.Г. Формирование механизма государственной поддержки малых форм хозяйствования – монография [Текст] // Персиановский, 2017.
3. Моисеенко Ж.Н. Становление и развитие сельскохозяйственной кооперации // Друкерровский вестник. 2019. № 2. С. 200-209.
4. Павличенко А.А., Реймер В.В. Малые формы хозяйствования в аграрном секторе экономики Амурской области. // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 3 (43). - С. 222-234.
5. Шароватова Т.И., Раджабов Р.Г., Моисеенко Ж.Н. Организационные и экономические условия эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области. / монография. Персиановский, 2018.
6. Шароватова Т.И., Моисеенко Ж.Н., Берещенко Е.В. Экономические условия и механизмы развития малого аграрного бизнеса // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2015. № 1-2 (15). - С. 14-20.

STATE SUPPORT OF SMALL AGRIBUSINESS IN MODERN CONDITIONS

Novikova A.S., Moiseenko Zh.N.

Abstract. The article considers the state and main trends of support of small forms of management by the state in the agricultural sector of the Rostov region. Small agribusiness is a factor that increases the efficiency of agricultural production.

Keywords: state regulation, small forms of management, agribusiness, grant.

УДК 006:664.004.12

ТЕОРИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ИНТЕГРАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Сивак Е.Е., доктор с.-х. наук, профессор, elena.sivak.77@mail.ru

Волкова С.Н., доктор с.-х. наук, профессор, volkova_47@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. В данной работе отражены ключевые особенности использования принципа интегрированного управления качеством, рассмотрены результаты как экономических, так и социальных последствий реализации проекта по улучшению качества выпускаемой продукции и производительности предприятия в целом.

Ключевые слова: результативность, интегрированное управление качеством, менеджмент качества, информатизация.

Введение. Разработка путей повышения результативности на основе принципа интегрированного управления качеством включает в себя анализ функционирования исследуемого предприятия, идентификацию обнаруженных несоответствий производства, разработка путей по улучшению результативности деятельности предприятия на основе принципа интегрированного управления качеством [1].

Цель. Анализ деятельности в области качества сельскохозяйственных предприятий разработка проекта по улучшению результативности их деятельности на основе принципа интеграции.

Материал и методика исследования. Рассмотрены методы повышения результативности производства на примере сельскохозяйственного предприятия; его специфика, ключевые текущие показатели результативности; построение путей по улучшению деятельности предприятия, анализ экономической эффективности решений, принятых в рамках разрабатываемого проекта, определение социальных последствий результатов проекта.

Результаты исследования. Принцип интегрированного управления качеством позволяет осуществить цель улучшения результативности деятельности действующего и постоянного разви-

вающегося предприятия.[2] Постоянное улучшение является перво-степенной целью данного принципа интеграции, что безоговорочно позволяет действовать в соответствии с применяемыми внутри предприятия стандартами ISO 9001-2015иISO 14001-2015.

Для достижения данной цели должны быть поставлены конкретные задачи, а именно:

- изучение концепции принципа интегрированного управления качеством;

- раскрытие понятия результативности, управление ею в рамках улучшения деятельности предприятия [3].

В основе текущего развития экономики являются процессы целенаправленного и непрерывного поиска увеличения эффективности деятельности предприятия, увеличение удовлетворенности внутренних и внешних потребителей. По этой причине произошло развитие тенденций менеджмента, таких как профессионализация, информатизация, социализация и интернационализация процессов управления; диверсификация и интеграция. Именно это обусловило необходимость интеграции систем управления [4].

Текущая тенденция менеджмента представляет собой интеграцию систем управления, основанную на различных концепциях. Одним из основных, активно развивающихся направлений менеджмента является управление качеством [5].

Интегрированная система управления позволяет обеспечить не только долгосрочное (соответствующее жизненному циклу продукции), но и оперативное управление качеством производственного процесса [6].

Принцип интегрированного управления качеством содержит в себе тенденции и потребности в экономике. Объединение процессов управления организации выражает собой определенные особенности объекта управления, требования необходимые для процесса управления, и формирование необходимых признаков интеграции в объекте, иными словами выдерживает потенциал интеграции в определенное русло управляемой деятельности предприятия. Позиция управления качеством проникает во всю социально-экономическую систему, именно данные отношения характеризуют процесс интеграции процессов управления качеством [7].

Выводы. Воздействие данного процесса проникают во всю систему, и с вою очередь несут интегрирующий, либо дезинтегрирующий эффект. В соответствии с этим, определим основные причины необходимости интеграции управления качеством, а именно:

- управление рисками и возможностями организации;

- соответствие применимым требованиям по отношению к организации;
- повышение имиджа организации;
- повышение взаимодействия организации с контролирующими, надзорными и законодательными органами;
- уменьшение затрат на непроизводственные расходы;
- снижения влияния на окружающую среду;
- снижение вероятности возникновения несчастных случаев и аварий на производстве;
- обеспечение безопасности рабочих мест и постоянное улучшение условий труда работников;
- требования инвесторов и акционеров общества.

Список использованных источников

1. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Белова Т.В. Моделирование уровней управления и трансформации качества трудового потенциала // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №6. - С. 28-30.
2. Волкова С.Н, Сивак Е.Е., Пашкова М.И. Время взаимодействия системы с окружающей средой в гиперцикле // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 59-61.
3. Волкова С. Н., Шлеенко А.В. Пути решения проблем в сфере образования и науки в современных условиях // Известия Юго-Западного государственного университета ЮЗГУ. – 2015. - №1(14) С. 102-105.
4. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Прогнозирование регионального развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 6. - С.9-11.
5. Волкова С.Н. Инновационно-инвестиционный процесс прогнозирования эффективного управления АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. - С.108-111.
6. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В. Создание гибких автоматизированных линий для решения задач сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 9. - С.74-76.
7. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Обоснование методики оптимизации данных научного эксперимента с точки зрения стандартизации // Вестник Курской государственной академии. – 2018. - № 8. - С. 150-157.

THEORETICAL ASPECTS OF THE FORMATION AND IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLE OF INTEGRATION OF QUALITY MANAGEMENT

Sivak E.E., Volkova S. N.

Abstract. This paper reflects the key features of the use of the principle of integrated quality management, the results of both economic and social consequences of the project to improve the quality of products and productivity of the enterprise as a whole.

Keywords: efficiency, integrated quality management, quality management, Informatization.

УДК 006:664.004.12

ПРИНЦИП ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В СТРУКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Сивак Е. Е., доктор с.-х. наук, профессор, elena.sivak.77@mail.ru

Волкова С. Н., доктор с.-х. наук, профессор, volkova_47@mail.ru

Пашкова М.И., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Востребованность со стороны потребителей качественно изготовленного изделия обеспечивает управление, которое, в свое очередь обозначено термином «управление качеством». Миссией управления качеством является обеспечение соответствия выпускаемой продукции требованиям, нормам, стандартам, соотносенным с определенной государством целью экспорта.

Ключевые слова: интеграция, синергетический эффект, экономическая эффективность, социальные связи.

Введение. Большое внимание современных ученых таких как: А.А. Корниенко, М. Мескон, И.О. Сорокина, Е.В Жаров и т.д. - в области интеграции управления качеством уделено политической, экономической, социальной и иным видам интеграции. Но несмотря на это теоретические и методологические разработки в сфере интеграции системы управления качеством, в настоящее время практически отсутствуют [1].

Цель объединения интеграции процессов в первую очередь является достижение синергетического эффекта от объединения целей и миссии экономического объекта. Принципы и условия интеграции могут иметь совершенно различный характер, совокуп-

ность операций организационно-экономических, направленных на осуществление объединения ценностей экономических систем, факторы и методы объединения определяются как процесс интеграции. В соответствии с этим формируется иной вид хозяйственных субъектов – интегрированные экономические системы, части которых являются либо самим хозяйствующим субъектом, либо определенной частью в виде бизнес-процессов, объединяемых различными моделями и направлениями.[2] Цель интегрированного управления качеством, в условиях стратегического взаимодействия, является согласование всеми участниками жизненного цикла продукции

Материал и методика исследования. Современная тенденция к интеграции управления качеством образуется в процессах унификации методов исследования. В связи с развитием данного научного направления возникает возможность отбора методов более результативных, которые с успехом начинают использоваться в совершенно различных областях знаний, при этом обретая статус - общенаучных методов.

Результаты исследования. Понятие интеграции несет в себе различное содержание и формы, в тоже время являясь формированием экономических и социальных связей в ходе разграничения труда. Интеграция в рамках организации приравнивается совместно с механизмом увязки целей организации, экономической эффективности и ресурсов, функционирующих в рамках организационной системы, координацией и регулированием условий, предназначенных для более результативной интеграции организации. Великое множество факторов как внутренних, так и внешних влияют на интеграционный процесс качества организации.[3]

Интеграция управления качеством внутри организации не может быть составляющей явлений, происходящих в рамках предприятия, а наоборот передает физические явления, выходящие в рамках элементов систем. Центральной разницей интегрированного принципа управления качеством является, то, что сама система является методом, своеобразным инструментом руководства, или иными словами выступает как поэтапная последовательная процедура разноступенчатости хозяйствующих субъектов.

Важно отметить, что интегрированный подход управления качеством может результативно функционировать только при помощи глубоких проработок. Неординарность и сложность решений, основанных на принципе интегрированного управления качеством, многообразии видов классификаций и типов складываются не толь-

ко в рамках существующих несоответствий организации, но и то, что такие несоответствия подвергаются коррекции при помощи знаний организации, профессионализмом руководителей отдельных подразделений, отношением к делу и различной ролью в организационной структуре. [4]

Применение принципов интегрированного управления является одним из основных условий эффективного ведения и развития предприятия по разработке изделий является применение интегрированного управления, имеющее развитие как в организационно-управленческом, так и в информационном плане. Интегрированное управление качеством подразумевает себя как сложная целостная социально-экономическая система, обуславливающая взаимосвязи всех участников процесса. Интегрированный потребитель является исходным пунктом и целью стратегии и текущей деятельности предприятия. Пока потребитель остается для предприятия внешним объектом, это равнозначно убытку. Интегрированный потребитель является не только приобретателем продукции, но и производителем. Построение интегрированной системы управления качеством внутри предприятия начинается с организационных изменений и создания комплексных моделей планирования. [5]

В современных условиях, для эффективного ведения бизнеса предприятие должно интегрировать управление качеством не только в рамках своих внутренних функциональных областей, но и с функциональными подсистемами поставщиков, клиентов и т.д..

Эффективность интегрированного управления качеством плотно связана с использованием соответствующих информационных технологий, применяемых для автоматизированной обработки, учета и хранения информации, а также для поддержания процессов принятия решений. [6,7]

Интересами изготовителя, в первую очередь, является эффективность производства и рентабельность изготовленной продукции, а потребителя – характеристики и свойства приобретенной продукции. В соответствии с данной ситуацией необходимо найти решения повышения результативности производства, при которых выпускаемая изготовителем продукция будет удовлетворять требования потребителей, а изготовитель, в свою очередь получит запланированную прибыль.

Выводы. В результате проведенного исследования, можно сделать вывод, что применение положений, действующей внутри предприятия интегрированного менеджмента качества, является мощным инструментом для повышения удовлетворенности потре-

бителей производства продукции, так как предоставляет методическую основу для изучения потребностей заинтересованных сторон, достижению соответствующих результатов, оценки текущей удовлетворенности потребителей и принятия управленческих решений.

Список использованных источников

1. Волкова С.Н. Инновационно-инвестиционный процесс прогнозирования эффективного управления АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. С.108-111.

2. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В., Создание гибких автоматизированных линий для решения задач сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016 . - № 9 . - С.74-76.

3. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Обоснование методики оптимизации данных научного эксперимента с точки зрения стандартизации // Вестник Курской государственной академии. – 2018. - № 8. - С. 150-157.

4. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Белова Т.В. Моделирование уровней управления и трансформации качества трудового потенциала // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 6. - С. 28-30.

5. Волкова С.Н, Сивак Е.Е., Пашкова М.И. Время взаимодействия системы с окружающей средой в гиперцикле // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 59-61.

6. Волкова С.Н., Шлеенко А.В. Пути решения проблем в сфере образования и науки в современных условиях // Известия Юго-Западного государственного университета ЮЗГУ. – 2015. - №1(14). - С. 102-105.

7. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Прогнозирование регионального развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 6. - С. 9-11.

PRINCIPLE OF INTEGRATED MANAGEMENT QUALITY IN THE STRUCTURE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Sivak E.E., Volkova S.N.

Abstract. Demand on the part of consumers qualitatively manufactured products provides management, which, in turn, is designated by the term "quality management". The mission of quality management is

to ensure compliance of products with the requirements, norms, standards related to the state-defined purpose of export.

Keywords: integration, synergetic effect, economic efficiency, social relations.

УДК 336. 66

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Ярыгин П.В., студент, pavel.yargin@mail.ru,
Дубовицкий А.А., кандидат экономических наук, доцент,
daa1-408@yandex.ru,

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный
аграрный университет», Россия

Аннотация. Экономическая сущность категории «основные средства» является вопросом дискуссионным. От их эффективного использования зависят конечные результаты деятельности предприятия. Поэтому каждая организация должна стремиться полно и рационально использовать основные средства. Однако на пути к достижению этой цели стоят серьезные проблемы, требующие решения.

Ключевые слова: основные средства, износ, амортизация, экономическая эффективность.

Введение. В настоящее время нет единой точки зрения, касающейся терминологии понятия основных средств и основных фондов, однако проводятся дискуссии по поводу данного вопроса, вследствие этого данная область экономической литературы настоятельно требует последующего теоретического изучения и обоснования с научной точки зрения, с учетом закономерностей оборота капитала в современных реалиях.

Цель. Изучить теоретические аспекты рационального использования основных средств.

Материал и методика исследования. На основе анализа различных подходов к трактовке понятия основных средств таких ученых, как Минаков И.А., Бочаров В.В., Горфинкель В.Я., Добрынин В.А., Макеенко М.М., Кантора Л.М., Глушкова И.Е., мы считаем, что: «основные средства организации – это часть её имущества, материальные активы организации, которые содержатся ею для их

последующего эксплуатирования в процессе производства товаров, оказания рыночных и нерыночных услуг в течение периода времени, превышающего один год или обычный операционный цикл, если его продолжительность более одного года, обретающие стоимостную оценку и возвращающие свою первоначальную стоимость с целью устойчивого функционирования и гармоничного сосуществования в современных экономических реалиях» [1. – 261-267].

В мировой практике считают, что перенесение цены на формируемый продукт по частям по мере снашивания в течение ряда производственных циклов является ключевой определяющей характеристикой основных фондов. Существует много точек зрения, касающихся этого вопроса, но все они разделены на два лагеря. Одни специалисты считают, что данный механизм позволяет накапливать денежные средства, которые будут использоваться на воспроизводство основных средств. Другая часть считает, что это позволяет предприятию распределить свои крупномасштабные расходы по периодам [1. – С. 261-267].

В экономической литературе существует ряд признаков, по которым основные средства классифицируются: по функциональному назначению, по натурально-вещественному составу, по отраслевой принадлежности, по степени воздействия [2. – С. 1145-1152].

Данная детализация, на наш взгляд, играет важную роль в процессе выявления дополнительных резервов, необходимых для повышения эффективности использования основных средств, и проявляется в оптимизации их структуры.

В экономической литературе описываются различные виды структур основных средств, но среди всех видов, на наш взгляд, основными считаются видовая, технологическая и возрастная структура [1. – С. 261-267].

Как было отмечено выше, главной характерной чертой основных средств принято считать постепенный перенос своей стоимости на стоимость производимого продукта. Поэтому целесообразно учитывать и отражать основные средства таким образом, чтобы оставалась в неизменности первоначальная вещественная форма, но при этом прослеживалось последующее снижение стоимости.

В связи с этим, для стоимостного отражения основных средств используют следующие виды оценки: первоначальная стоимость, восстановительная стоимость, остаточная стоимость, балансовая стоимость и ликвидационная стоимость [3. – С. 6-7].

В процессе производства основные средства склонны к износу и потере своих производственных качеств, поэтому возникает не-

обходимость их постепенной замены. В экономической литературе износ может быть двух видов: физический, или материальный, и моральный.

Помимо вышеназванных износов, некоторые экономисты выделяют третий вид износа – социальный, суть которого проявляется в несоответствии социальных характеристик объекта основных средств их нормальному уровню в обществе [4. – С. 49 - 51].

В процессе производства степень износа основных средств оказывает значительное влияние на характеристики производимой продукции. Поэтому управление играет важную роль в контроле состояния основных средств, для того чтобы степень их сохранности чрезмерно не снижалась из-за износа [4. – С. 49 - 51].

Стоит отметить, что измерить износ в натуральной форме невозможно, поэтому его выражают в стоимостной оценке. Для этого используются амортизационные отчисления.

Часть стоимости основных средств, которая переносится на производимую продукцию, вместе с ней попадает в сферу обращения. После того, как продукт будет реализован, часть выручки поступит в амортизационный фонд. Размер этого поступления равен той сумме, которая будет перенесена со стоимости основного средства на производимый продукт. В дальнейшем данный фонд может быть израсходован организацией на восстановление, воспроизводство основных средств [5. – С. 37-41].

Амортизация в процессе производства начисляется не на все основные средства. К неамортизируемым объектам относят: продуктивный и рабочий скот, фонды, переведенные на консервацию, библиотечные фонды, сооружения городского благоустройства, жилым зданиям, фондам бюджетных организаций, включая научно-исследовательские институты, конструкторские организации.

Способы начисления амортизации играют важную роль в её системе, так как каждый метод по-своему определяет такие параметры, как размер отчислений в амортизационный фонд, его объем, концентрация ресурсов в различные моменты времени эксплуатации основных средств.

В Положении по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» выделяют 4 метода: линейный способ, способ уменьшаемого остатка, способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования, способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Главной целью любого предприятия в современных экономических условиях является проблема выживания в процессе конку-

рентной борьбы, а также повышение эффективности деятельности организации [6. – С. 72-73].

Таким образом, важной задачей управления организации является рациональное использование основных средств. Как показывает опыт, с нахождением путей повышения эффективности использования основных средств в своей деятельности сталкивалась любая организация, так как от степени решения данной проблемы зависят все технико-экономические показатели, а в результате и улучшение финансового положения экономического субъекта.[6. – С. 72-73]

Результаты исследования. В реализации любого мероприятия и достижении какой-то цели всегда присутствуют проблемы. Эта сфера не стала исключением. Главными проблемами повышения использования основных средств является наличие у организации неработающих мощностей, а также недозагруженность производства. Данные ситуации негативно сказываются на показателях эффективности основных средств и на предприятии в целом.

Повышение использования основных средств позволяет увеличить объемы производства и при этом уменьшить потребность организации в новых основных средствах, следовательно, и рационально распоряжаться прибылью организации, ускорить оборачиваемость основных средств, что является решением проблемы уменьшения временного разрыва в сроках физического и морального износа, а это приводит к увеличению темпов обновления основных средств.

Выводы. В зависимости от того, насколько эффективно будут использоваться основные средства организации, будет зависеть качество производимой продукции. Поэтому это ещё раз подтверждает важность повышения эффективности использования основных средств, так как на нынешний день повышение качества продукции является главной задачей организаций в рыночных условиях, потому что высококачественная продукция пользуется большим спросом.

Список использованных источников

1. Буткова О.В., Кривенко И.А. Повышение эффективности использования основных средств на предприятиях АПК Ростовской области: основные проблемы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. - № 10. - 2018. - С. 261-267.

2. Сафронова М. И. Основные фонды, основные средства, основной капитал: понятия и подходы к классификации // Междуна-

родный студенческий научный вестник. -2018. - № 4-7. - С. 1145-1152.

3. Михайлов О. В. Экономическая эффективность использования основных средств сельскохозяйственных организаций Курской области: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. – Курск, 2009. – 19 с.

4. Барышникова Н.А., Матеуш Т.А., Миронов М.Г. Экономика организации: учеб. пособие для СПО. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 191 с.

5. Сухов М.В. Амортизация основных средств и нематериальных активов // Главбух № 5. - 2006. - С. 37-41.

6. Коршунов В.В. Экономика организации (предприятия): учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 313 с.

THEORETICAL ASPECTS OF RATIONAL USE OF FIXED ASSETS

Yarygin P.V., Dubovitskii A. A.

Abstract. The economic essence of the category "fixed assets" is a debatable issue. The final results of the enterprise depend on their effective use. Therefore, each organization should strive to fully and efficiently use fixed assets. However, there are serious challenges to achieving this goal that need to be addressed.

Keywords: fixed assets, depreciation, depreciation, economic efficiency.

УДК 347.919

ПРЕДПОСЫЛКИ ЕДИНОГО ПРОЦЕССУАЛЬНОГО КОДЕКСА ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО И ХОЗЯЙСТВЕННОГО СУДОПРОИЗВОДСТВ

Смирнова А.С., студентка 4 курса,
alesya_smirnova_2014@mail.ru
БГСХА, Беларусь

Аннотация. Рассмотрение перспектив создания единого процессуального кодекса для гражданского и хозяйственного судопроизводства, возможные проблемы его реализации и их решения.

Ключевые слова: гражданский процесс, хозяйственный процесс, гражданский процессуальный кодекс, хозяйственно-процессуальный кодекс, суд, единая система, единое понимание права.

Введение. Как отметили в своей работе «Право как социальная ценность: проблемы понимания» В.Н. Герасимов и Т.В. Парохненко: «Право и государство всегда были не только наиболее важные, но и наиболее сложные институты современной общественной действительности. Право утратило бы свою социальную ценность и способность быть гарантом стабильности общественных отношений на различных этапах развития мировой цивилизации, если бы не обеспечивалось единство его понимания большей частью общества, населения каждой конкретной страны» [1. - С. 307]. Согласимся с мнением данных авторов и также подчеркнем важность единства понимания права со стороны общества, в частности в процессуальной сфере правового регулирования.

Белорусское государство унаследовало после распада СССР дуализм судебной системы (общие и хозяйственные) суды и дуализм процессуального законодательства. Традиции закрепления неоднородных правил организации судебной системы и правил судопроизводства по гражданским и экономическим делам сохранялись свыше 20 лет. Как отмечает И. Н. Колядко: «В начале 90-х гг. хозяйственный процесс выделился из гражданского процесса, позаимствовав его основные институты (иск; доказательства; состав участников судопроизводства; стадии процесса; принципы судопроизводства; судебные расходы; рассмотрение и разрешение дел в судебном заседании и др.)» [2, - С. 495-496].

Однако в последнее время в науке все больше доминирует точка зрения, согласно которой хозяйственное процессуальное право не обладает чертами, позволяющими относить его к самостоятельной отрасли права, и в связи с этим необходимости разработать и принять единый процессуальный кодекс, который будет включать как общие разделы и главы, так и специальные, отражающие специфику судов общей юрисдикции и экономических судов.

В то же время Скобелев В.П. утверждает, что «имеются весомые аргументы и против разработки единого процессуального кодекса», такие как:

«...идея создания единого процессуального кодекса может быть воспринята правотворческими органами (а вероятность развития событий по такому сценарию значительно увеличивает то обстоятельство, что ученые уже долгое время фактически полностью отстранены от законодательного процесса) очень упрощенно как необходимость оставления в силе (пусть и с некоторыми модификациями) какого-то одного из ныне действующих процессуальных кодексов со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями;

разработка единого процессуального кодекса требует значительных временных и интеллектуальных усилий. Необходимо тщательно, в том числе на основе анализа правоприменительной практика, продумать, какие нормы сделать общими для гражданских и экономических дел, какие специальными, а от каких вообще следует отказаться. Кроме того, единый процессуальный кодекс, очевидно, потребует и унификации форм пересмотра судебных постановлений по гражданским и экономическим делам, что в свою очередь приведет к необходимости изменений в области судоустройства. В этой связи качественный единый процессуальный кодекс может быть рассматриваем лишь как перспективный проект достаточно отдаленного будущего» [3. – С. 147].

Как отмечается Советом по вопросам правовой и судебной деятельности, рассматривающего вопрос о концепции и структуре единого Гражданского процессуального кодекса Республики Беларусь, «унификация процесса имело особую актуальность в связи с созданием с 1 января 2014 года единой системы судов общей юрисдикции, возглавляемой Верховным Судом Республики Беларусь» [4].

В настоящее время в Беларуси уже создана и функционирует единая система общих судов. Также законодателем прорабатывается вопрос принятия единого процессуального кодекса.

Цель. На основе сравнения некоторых коллизирующих норм права, закрепленных в Гражданском процессуальном кодексе республики Беларусь (далее – ГПК) и Хозяйственно-процессуальном кодексе республики Беларусь (далее – ХПК) предложить возможные решения для обеспечения единого понимания гражданских процессуальных норм и институтов.

Материал и методика исследования. В ходе исследования мы выделили некоторые направления, на которых проанализировали общие и специфические признаки, нашедшие закрепление в институтах гражданского процессуального права и хозяйственно-процессуального права..

В частности, анализ норм главы 6 ХПК позволяет определить следующую классификацию участников хозяйственного судопроизводства:

1) лица, участвующие в деле (лица, защищающие свои либо чужие права и законные интересы и имеющие юридическую заинтересованность в исходе дела);

2) иные участники хозяйственного процесса (лица, содействующие деятельности экономического суда в силу обязанностей по

представлению доказательственной информации и в иных случаях (свидетели, эксперты, переводчики и т.д.);

3) представители (обеспечивают заинтересованным лицам возможность участия в деле и представляют их интересы в экономическом суде) [5].

Как пример, в ст. 54 ГПК закреплены следующие виды участников гражданского судопроизводства:

- 1) юридически заинтересованные в исходе дела лица;
- 2) лица, не имеющие юридической заинтересованности в исходе дела.

Анализируя два вида классификации, полагаем, что более удачная и логичная формулировка участников судебного процесса содержится в ГПК, поскольку в ХПК названия участников процесса не раскрывают целей их участия при осуществлении судом правосудия.

Говоря о различиях в обращении участников судебного заседания к суду, в ХПК допускается обращение «Высокий суд» при коллегиальном рассмотрении дела и «Ваша честь» при единоличном. В ГПК не разграничивается вид обращения к суду по его количественному составу, и участники гражданского судопроизводства обращаются к суду со словами «Высокий суд». На наш взгляд, предпочтительнее использовать указание на суд вне зависимости от того, идет ли речь о коллегиальном составе суда или об одном судье. Такой вывод обусловлен тем, что и три судьи, и судья действуют от имени суда.

В ходе исследования нами были проанализированы и другие примеры норм ГПК и ХПК по-разному регулирующие однородные процессуальные отношения.

Результаты исследования. Детальное изучение сходных норм ГПК и ХПК и их реализации на практике, позволит разработать Единый процессуальный кодекс, включающий в себя наиболее удачные формулировки статей обоих документов и тем самым устранить существующие противоречия в схожих по замыслу нормах. Также в связи с унификацией процессуальных кодексов можно обеспечить гражданам принцип «одного окна», когда лицо подает в один суд свое исковое заявление, а оно уже движется внутри судебной системы по подсудности.

Вывод. В целом, кодификация ГПК, как завершающий этап судебно-правовой реформы, должна быть основана на прогнозировании развития конфликтов частно-правового и публично-правового характера, на учете тенденций развития законодательства о прокуратуре, адвокатуре, нотариате, процедурах администра-

тивного правоприменения и альтернативных форм защиты права, а также предложениях по изменению, указанного законодательства и судоустройства для обеспечения соответствия единого ГПК международным стандартам и Конституции Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Герасимов В.Н., Парохненко Т.В. Право как социальная ценность: проблемы понимания // В кн.: Научное обеспечение агропромышленного производства материалы Международной научно-практической конференции. – Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2014. – С. 307-312.

2. Колядко И.Н. Теоретические предпосылки единого Гражданского процессуального кодекса Республики Беларусь // В кн.: Теоретико-прикладные проблемы реализации и защиты субъективных прав в контексте инновационного социально-экономического развития общества: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Н. Г. Юркевича. – Минск: Белорусский государственный университет, 2018. – С. 495-498.

3. Скобелев В.П. К вопросу о разработке единого цивилистического процессуального кодекса Республики Беларусь // В кн.: Современные проблемы права и управления. – С. 146-148.

4. Совет по вопросам правовой и судебной деятельности рассмотрел вопрос о концепции и структуре единого Гражданского процессуального кодекса // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2016/november/21846/>. – Дата доступа: 13.11.2019.

5. Колоцей Г.С. Концепция единого процессуального кодекса для гражданского и хозяйственного судопроизводства // В кн.: Шаг в науку. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: step-science-bip.csrae.ru/ru/0-60. – Дата доступа: 15.11.2019.

BACKGROUND OF THE UNIFIED PROCEDURE CODE FOR CIVIL AND ECONOMIC PROCEEDINGS

Smirnova A.S.

Abstract. Consideration of the prospects of creating a unified procedural code for civil and economic proceedings, possible problems of its implementation and their solutions.

Keywords: civil process, business process, civil procedure code, economic procedure code, court, unified system.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НА ОСНОВЕ
ПРИНЦИПА ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Сивак Е. Е., доктор с.-х. наук, профессор, elena.sivak.77@mail.ru

Волкова С. Н., доктор с.-х. наук, профессор, volkova_47@mail.ru

Пашкова М.И., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Управление предприятием как единое целое подразумевает регулирование возможных отклонений факта от плана, с целью возмещения получения полученных убытков, не всегда организуя по устранению причин несоответствий.

Ключевые слова: целесообразность, продвижение товара, комплексность, взаимозаменяемость, интеграция.

Введение. Создание интегрированной системы как таковой обязывает выполнению условий, определяемых необходимостью стратегических целей предприятия, которые в свою очередь вытекают из задачи обеспечения руководством предприятия равных экономических условий членов процесса, увязанного развития всех точек жизненного цикла продукции.

Цель. Создание новой структуры по принципу экономической целесообразности. В процессе осуществления интеграции необходимо опираться на экономический эффект, определяемый заблаговременно при помощи научных подходов оценки. Целью принципа интеграции является взаимодействие участников процесса друг с другом, для закрепления межличностных связей, уклоняясь от посредников [1].

Материал и методика исследования. Основными методами используемыми при изучении рыночного спроса в работе являются: методы исследование рынков сбыта по конкретным видам продукции; определение рыночного спроса и областей реализации продукции с учетом рентабельности её производства, а так же прогнозирование рыночного спроса.

Результаты исследования. На первый взгляд, интеграция характеризуется как процесс обобщения, сжатие научной информации, увеличение емкости, системности и комплексности знаний, но с другой стороны ее можно определить, как разделение определенных знаний [2]. В этом случае влияние представление интегрированных процессов организации выражает представление о самоор-

ганизирующихся процессах в природе. Сам по себе термин – интеграция представляет собой согласование, а именно взаимозаменяемость до определенной степени, взаимодополняемости и совмещения каких-либо отдельных функций. Деятельность интеграции достигаема при помощи управления. Рассмотрим основные принципы интеграции:

- социально-экономической характер деятельности новейшей объединенной структуры. В процессе достижения стратегических целей следует учитывать реализацию экономических и социальных программ, которые в свою очередь направлены на решение увеличения дохода населения и решение проблем, связанных с занятостью;

- принцип демократии вступление в инновационную структуру предполагает, что коллективная деятельность данных субъектов должна соответствовать определенным правам для всех участников процесса.

- заинтересованность членов интегрированного процесса, результаты деятельности должны соответствовать интересам всех участвующих субъектов, а не отдельного субъекта, что противоречит предыдущему принципу;

- исключение посредников экономически неоправданных между партнерами [3, 4].

Рассмотрим основные действия применимые в рамках таблицы 1, необходимые для реализации принципа «Ориентация на потребителя», обуславливающей стратегию по продвижению товара на рынке, согласно которой производимый на предприятии продукт должен соответствовать интересам потребителей, а также преимуществ, которые определены по результатам выполнения запланированных действий.

Таблица 1 – Действия и преимущества принципа «Ориентация на потребителя»

Действия	Основные преимущества
1	2
- определение непосредственных и косвенных потребителей определение текущих и будущих потребностей и ожиданий потребителей	- возросшая ценность для потребителей
- связывание целей организации с потребностями и ожиданиями потребителей	- возросшая удовлетворенность потребителей

Продолжение таблицы 1

1	2
- доведение до сведения всех в организации потребностей потребителей	- возросшая лояльность потребителей
- планирование, разработка, производство, поставка и последующая поддержка продуктов и услуг с целью удовлетворить потребности и ожиданий потребителей	- возросшее число повторных сделок
- мониторинг и измерение удовлетворенности потребителя	- улучшенная репутация организации
- определение и выполнение действия в отношении потребностей заинтересованных сторон, которые могут оказывать влияние на удовлетворенность потребителя	- увеличенная клиентская база
- активное управление отношениями с клиентами для достижения устойчивого успеха	- возросший доход и доля рынка

Выводы. В соответствии с эти можно сделать вывод, что интеграция сопровождается как кумулятивными процессами, так и диссипативными (разделяющими). При выполнении данных мероприятий предприятие сможет добиться значительных успехов в повышении удовлетворенности потребителей и достижении ключевых целей производства [5, 6].

Список использованных источников

1. Волкова С.Н., Сивак Е.Е. Обоснование методики оптимизации данных научного эксперимента с точки зрения стандартизации // Вестник Курской государственной академии. – 2018. - № 8. - С. 150-157.

2. Волкова С. Н., Сивак Е. Е., Белова Т.В. Моделирование уровней управления и трансформации качества трудового потенциала // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 6. - С. 28-30.

3. Волкова С.Н, Сивак Е.Е., Пашкова М.И. Время взаимодействия системы с окружающей средой в гиперцикле // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - №7. - С. 59-61.

4. Волкова С.Н. Инновационно-инвестиционный процесс прогнозирования эффективного управления АПК.// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. - С.108-111.

5. Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Морозова В.В. Создание гибких автоматизированных линий для решения задач сельскохозяйственного производства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 9. - С.74-76.

6. Волкова С. Н., Шлеенко А.В. Пути решения проблем в сфере образования и науки в современных условиях // Известия Юго-Западного государственного университета ЮЗГУ. – 2015. - №1(14). - С. 102-105.

WAYS TO IMPROVE PERFORMANCE BASED ON THE PRINCIPLE OF INTEGRATED QUALITY MANAGEMENT

Sivak E.E., Volkova S.N.

Abstract. Management of the enterprise as a whole implies the regulation of possible deviations of the fact from the plan, in order to compensate for the losses received, not always organizing to eliminate the causes of inconsistencies.

Keywords: expediency, product promotion, complexity, interchangeability, integration.

УДК 636.087.7:636.52/.58

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ «ВЕТОМ 4» И «ЗООНОРМ» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Сидоренко С.В., аспирант; semen.sidorenko.92@mail.ru

Рыжкова Г.Ф., д-р биол. наук, профессор; rigkova_galina49@mail.ru
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, Россия

Аннотация. Целью данной работы являлось изучение влияния пробиотиков «Ветом 4» и «Зоонорм» на продуктивные качества и жизнеспособность цыплят-бройлеров. В результате проведённого эксперимента было установлено увеличение живой массы, среднесуточного прироста и сохранности цыплят-бройлеров при включении в рацион пробиотиков.

Ключевые слова: пробиотики, цыплята-бройлеры кросса "Ross-308", среднесуточный прирост, сохранность.

Введение. Птицеводство - наиболее динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства, способная в короткие сроки обеспечить население белком животного происхождения. Однако, постоянное наращивание объёмов производства, происходящее не только благодаря увеличению поголовья птицы, но и вследствие применения различных антибактериальных препаратов, приводит к значительному увеличению нагрузки на организм птицы. Быстрый рост живой массы в ряде случаев приводит к отставанию в развитии внутренних органов и систем птицы. По этим причинам, а также в результате негативного влияния ряда факторов техногенного характера, повышается чувствительность птицы к стрессам, инфекциям, снижается продуктивность цыплят-бройлеров[1,2]. В качестве одного из средств снижения отрицательного воздействия этих факторов долгое время служили антибиотики. Однако сейчас целесообразность использования антибиотиков стоит под вопросом. Во-первых, антибиотики препятствуют формированию естественной микрофлоры, что приводит к значительному ослаблению организма. Во-вторых, активное использование антибиотиков приводит к накоплению их и их метаболитов в продуктах птицеводства, что способствует образованию в организме человека патогенной микробиоты резистентной к воздействию антибиотиков. В связи с этим в птицеводстве производится отход от применения кормовых антибиотиков и ведётся поиск новых альтернативных препаратов, позволяющих максимально полно реализовать генетический потенциал цыплят-бройлеров.

Пробиотики – это живые микрокультуры, способные возместить недостаток собственной микрофлоры организма. Многие пробиотики являются антагонистами широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, но в отличие от антибиотиков, они совершенно экологичны и физиологичны.

Цель данной работы – изучить влияние пробиотиков «Ветом 4» и «Зоонорм» на продуктивность цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись цыплята-бройлеры кросса "Ross-308", которые выращивались 42 дня при клеточном содержании. Было сформировано 3 группы: одна контрольная и две опытные, в которые отбирали по 50 цыплят суточного возраста. Животные были подобраны по принципу аналогов. Исследования проводились в условиях вивария ОБУ "Курская областная ветеринарная лаборатория".

Кормление птиц всех групп осуществляли кормовыми смесями одинакового состава, соответствующего рекомендованным

нормам кормления [2]. Контрольная группа получала только основной рацион. В рацион первой опытной группы дополнительно вводился пробиотик "Зоонорм" с титром $1 \cdot 10^7$ КОЕ *Bifidobacterium bifidum* - добавлялся в воду. В рацион второй опытной группы добавлялся пробиотик "Ветом 4", в одном г которого содержится $1 \cdot 10^6$ КОЕ живых микробных клеток генетически модифицированного штамма бактерий *Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643.

Чтобы оценить действие пробиотиков «Ветом 4» и «Зоонорм» на организм цыплят-бройлеров, по общепринятым методикам изучались такие показатели, как среднесуточный прирост, сохранность.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Microsoft Excel».

Результаты и обсуждение. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров представлены в таблице 1. Живая масса цыплят-бройлеров в суточном возрасте не имела достоверных различий. Однако на 14-е сутки наблюдалась увеличение средней живой массы в опытных группах относительно контрольных значений: В группе «Ветом 4» это значение было больше на 2,5% ($P < 0,05$), в группе «Зоонорм» - на 1,36 % ($P < 0,05$). На 42-е сутки тенденция к росту живой массы цыплят бройлеров в опытных группах сохранилась. В группе «Ветом 4» она была больше на 8,94% ($P < 0,05$), в группе «Зоонорм» - на 6,01% ($P < 0,05$).

Таблица 1 – Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров.

Возраст, сут.	Группа		
	Контроль	«Ветом 4»	«Зоонорм»
1	40±1,2		
14	440±6,5	451±6,2	446±7,8
28	1342±14	1374±15	1365±11
42	2214±21	2412±24	2347±26
Среднесуточный прирост, г	49,38	56,48	54,93
Сохранность, %	94	98	97

Как видно из таблицы 1, в опытных группах среднесуточный прирост живой массы был больше относительно контрольных значений. Самое большое его значение было в группе «Ветом 4» - 56,48 г, что больше контрольных значений на 7,1 г.

Сохранность на протяжении всего опыта была высокой во всех группах, однако в опытных группах наблюдалось улучшение относительно контроля.

Вывод. Таким образом, в результате анализа полученных данных, можно отметить, что включение пробиотиков «Ветом 4» и «Зоонорм» в рацион оказало положительное влияние на динамику роста живой массы и жизнеспособность цыплят-бройлеров.

Список использованных источников

1. Фисинин, В.И. Достижение и задачи российского птицеводства // Животноводство России. – 2014. – № 3. – С. 2-5.
2. Инновационно-технологическое развитие птицеводства / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Буяров, А.В. Буяров // Вестник ОрелГАУ. – 2014. – № 5 (50). – С. 141-150.
3. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. - Сергиев Посад, 2004. - 375 с.

THE EFFECT OF PROBIOTICS «VETOM 4» AND «ZONORM» ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Sidorenko S.V., Ryzhkova G.F.

Abstract. The aim of this work was to study the effect of probiotics "Vetom 4" and "Zoonorm" on the productive qualities and viability of broiler chickens. As a result of the experiment, an increase in live weight, average daily growth and safety of broiler chickens was established when probiotics were included in the diet.

Keywords: probiotics, broiler chickens cross "Ross-308", average daily growth, safety.

СОДЕРЖАНИЕ

Семькин В.А. Памяти известного ученого, педагога и руководителя	3
Трубников Д.В. Приемственность поколений	4
Жизненный путь Сысоева Александра Ануфриевича 1919 – 1983 гг.	6
Воспоминания учеников и коллег Сысоева Александра Ануфриевича	8
Пигорев И.Я. Инновационный потенциал вуза в образовании и производстве	21

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Трубников Д.В., Горобец А.Ю. Перспективы применения микрокапсулированного пробиотического препарата «Энзим-спорин» с ферментом	30
Елисеев А.Н., Толкачёв В.А., Анденко В.И. Нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров при различной технологии содержания	38
Багликова Е.В., Ищенко Д.И., Бледнов А.И. Хирургическая коррекция малокклюзии (дентальной болезни) кроликов	43
Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Булгаков А.В., Дельцов А.А. Вертикальная миграция естественных и искусственных радионуклидов в почвах и накопление их в растениях Курской области	46
Москалев В.Г., Енгашева Е.С. Опыт лечения и профилактики инвазионных болезней собак в приютах препаратом «Иверсан»	51
Кочиш И.И., Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Бутова И.В., Кубатин И.А., Тележенков А.П. Особенности миграции гамма-излучающих радионуклидов в почвах сельскохозяйственного использования Брянской области	54
Лебедева Н.В. Характеристика репродуктивных органов у свиноматок с фолликулярными кистами яичников	58
Рыжкова Г.Ф., Мосягин В.В. Транспорт веществ через биологические мембраны	61
Мосягин В.В., Рыжкова Г.Ф., Сорокина Ю.Е., Зернова А.А. Механизм действия липосомальных лекарственных препаратов	69

Кочиш И.И., Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Кубатин И.А., Меркитанов В.Н., Федоров Д.А., Дельцов А.А. Некоторые показатели врожденного иммунитета и антиокислительной активности сыворотки крови коров при применении «Гидропептон-плюс» в условиях хронического инкорпорированного облучения	73
Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Методика эффективного комплектования стада методом кардиоинтервалометрических исследований у молодняка крупного рогатого скота	76
Еременко В.И., Гатилова Ю.И. Опыт использования пробиотика «Ветом 4» для профилактики и лечения диареи телят	81
Еременко В.И., Стасенкова Ю.В. Концентрация общих иммуноглобулинов в крови симментальских коров разных генетических линий быков	85
Емельянова А.С., Степура Е.А., Емельянов С.Д., Герасимов М.А. Динамика вариабельности сердечного ритма и ее корреляция с молочной продуктивностью	88
Ивакина Е.А., Бледнова А.В. Особенности диагностики, лечения и профилактики хейлетизма собак	92
Елисеев А.Н., Толкачѳв В.А., Кучерук Д.Л. Распространенность гнилостного распада копытцевого рога у овец в условиях безвыгульного содержания	95
Коломийцев С.М., Переверзев А.Н. Рентгенологическая картина переломов костей конечностей у собак и кошек городской популяции	100
Майорова Т.Л. Современный подход к проблеме обезвреживания птичьего помета	103
Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Тележенков А.П., Митрошкина А. И., Дельцов А.А., Меркитанов В.Н. Реакция организма крыс на внутреннее облучение цезием-137 в ранний постнатальный период	108
Елисеев А. Н., Толкачев В.А., Сорокина А.В. Концентрация общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у высокопродуктивных коров с ортопедической патологией	112
Москалев В.Г., Енгашева Е.С. Опыт лечения инвазионных болезней овец препаратом «Иверсан»	117
Наумов М.М., Роик Б.О. Получение нуклеинового лечебно-профилактического препарата из микроводорослей <i>Chlorella vulgaris</i> для ветеринарии	121

Майорова Т.Л. Актуальность экологических проблем в условиях птицеводческих хозяйств Республики Дагестан	126
Эверстова Е.А., Мазалова А. И., Яшина П. А. Сезонная и породная заболеваемость собак атопическим дерматитом	131
Наумов М.М., Кролевец А.А., Глотова С.Г., Мамаева Е.М., Уколова А.Н., Пустовой Л.Ю. Наноструктурированные нитраты лантана и церия: свойства и применение	136
Орлов М.М., Тарабрин В.В. Влияние введения 5 кг хлористого кобальта в промысловый пруд на показатели содержания витамина В ₁₂ в иле и хирономидах	139
Орлов М.М., Савинков А.В. Влияние кастрации и времени её проведения на возрастную динамику роста и содержание нуклеиновых кислот в щитовидной железе	142
Померанцев Д.А., Семененко Н.А. Актуальные вопросы состояния аквакультуры в Ленинградской области	146
Наумов М.М., Сеин О.Б., Кролевец А.А., Мамаева Е.М. Молекулярная архитектура наноструктурированного анти-септика-стимулятора дорогова (АСД) 2 фракция в углеводных оболочках	149
Петряков В.В., Орлов М.М. Характер влияния D1-орнитина в разных концентрациях на показатели дифференциации пола и весовые значения куриных эмбрионов	153
Паюхина М.А., Суворова В.Н. Интенсивность апоптоза и показатель пролиферативной активности при исследовании клеток гранулезы фолликулов свиней	157
Наумов М.М., Кролевец А.А., Наумов Н.М., Михайленко О.Г., Мамаева Е.М. Молекулярная архитектура наноструктурированного Биобага-Д	159
Швец О.М., Михалева Т.И. Применение энергометаболического состава для повышения качества молока	162
Пряхина Ю.Д., Сайтханов Э.О. Сравнительная характеристика патоморфологической картины при различных методах эвтаназии крыс	167
Еременко В.И. Функциональная нагрузка как метод оценки потенциальных резервов эндокринной железы	171
Суворова В.Н., Паюхина М.А. Лечение и профилактика афаниптероза собак и кошек	174
Прилуцкая Я.Ю., Стебловская С.Ю. Метаболический статус поросят с респираторной патологией и его коррекция под влиянием тканевых препаратов	177

Степура Е.Е., Степура Е.А., Емельянов С.Д., Герасимов М.А. Совершенствование методики снятия кардиоинтерваломеретрических показателей у тёлочек и бычков крупного рогатого скота	181
Фурман Ю.В., Артюшкова Е.Б. Оценка состояния антиоксидантной активности сыворотки крови лабораторных животных в норме и при патологии	186
Блюмская С.Н. Обоснование получения инъекционной формы препарата для коррекции обменных процессов и естественной резистентности организма животных	190
2. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	
Бугаев С.П., Кибкало Л.И., Сидорова Н.В., Глушенко А.С. Возможности использования полиморфных маркеров генотипа при оценке репродуктивности быков производителей по молочной продуктивности	195
Глотова Л.Н., Архипова Е.Н. Продуктивные показатели свиней при гибридизации	201
Евдокимов Н.В., Петров Н.С. Использование интербридинга для совершенствования породы и повышения продуктивных качеств цивильских свиней	204
Игнатьева Н.Л. Взаимосвязь хозяйственно-биологических признаков коров черно-пестрой породы	209
Кротова Н.Ю., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Рост, конверсия корма и сохранность цыплят-бройлеров при включении в комбикорма фермента Акстра ХАР 101	214
Минина Н.Н. Опыт российских предприятий в реализации инноваций как направление повышения устойчивости отрасли скотоводства	219
Минина Н.Н. Опыт организаций Беларуси в реализации инноваций как направление повышения устойчивости отрасли скотоводства	223
Немцева Е.Ю. Прогнозирование эффекта селекции в молочном скотоводстве	228
Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Григорьева А.И. Обоснование использования местных нетрадиционных кормовых добавок в составе рационов сельскохозяйственных животных в условиях Якутии	233
Новикова Т.В., Барышева Т.В., Степанов А.А. Влияние добавки «Абиопептид с йодом» на рост и развитие двухлеток карпа	237

Новикова Т.В., Чурюкин М.А. Влияние возраста производителей карпа на качество половых продуктов	242
Сидорова Н.В., Бугаев С.П., Субботина Я.С. Влияние линейной принадлежности на репродуктивные качества коров	247
Сидорова Н.В., Бугаев С.П., Губарева А.А., Кондратьева Е.Н. Влияние линейной принадлежности на морфофункциональные свойства вымени коров	250
Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Грошевская Т.О., Ткачева Н.И. О разведении чистопородных и помесных животных для увеличения производства говядины	254
Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Сидорова Н.В., Гончарова Н.А., Шумакова Н.О. Перспективы развития молочного скотоводства с учётом линейного разведения животных	258
Кибкало Л.И., Бугаев С.П., Грошевская Т.О., Ткачева Н.И. О разведении чистопородных и помесных животных для увеличения производства говядины	264
Астахова Н.И., Торубарова К.Ю. Характеристика молочной продуктивности коров-дочерей быков линии Монтвик Чифтейн	264
Астахова Н.И., Проценкова В.Г. Экстерьерные особенности и продуктивные качества чистопородных и помесных коров-первотелок	267
Барымова О.П., Глебова И.В., Барымов А.А. Использование пробиотических препаратов при выращивании телят	272
Барымова О.П., Комаров И.И. Использование кормовой добавки «Сангровит RS» в рационах молодняка абердин-ангусской породы	276
Дорохина Э.Э., Блинова А.Н., Клесова Т.В. Производственно-технологический проект свинофермы с годовой программой реализации 6000 ц свинины	280
Дорохина Э.Э., Железняков А.С. Воспроизводительная продуктивность свиноматок разных генотипов	292
Мирошниченко О.Н., Позднякова В.В. Сравнительная оценка хозяйственно-биологических особенностей коров голштинской породы разных генотипов	300
Чепелев Н.А., Молев А.Ю., Евдокимова О.С. Использование целлобактерина в рационах молодняка свиней	305
Самбуров Н.В., Бугаев С.П. Мясная продуктивности бычков разной породной принадлежности	308

3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Левшаков Л.В., Рудов М.Н., Леденёв Д.А. Эффективность применения карбамида аммиачного удобрения КАС32 при возделывании озимой пшеницы в Курской области	314
Насиев Б.Н., Базилюк В. Влияние сроков посева на урожайность подсолнечника в Западном Казахстане	319
Батраченко Е.А. Функциональное зонирование агроландшафтов в целях повышения их устойчивости	324
Насиев Б.Н., Беккалиев А.К. Влияние пастбищной нагрузки на показатели светло-каштановых почв полупустынной зоны	328
Брескина Г.М. Компонентный состав органического вещества почвы при применении препаратов-деструкторов	333
Насиев Б.Н., Гайсиева А. Использование смешанных посевов кормовых культур в зоне сухих степей	337
Ганичева В.В., Шашерина Л.А. Вертикальное распределение надземной массы травостоев с доминированием фестулолиума в условиях севера Нечерноземной зоны РФ	341
Грузин В.В., Грузин А.В. Совершенствование способа сбора ягод с растений	346
Долгополова Н.В. Влияние Альто Супер на технологические качества сельскохозяйственных культур	350
Дудкина Т.А. Действие севооборота и органических удобрений на урожайность озимой пшеницы	356
Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж. Изучение технологии возделывания суданской травы в зоне сухих степей	358
Ишков И.В., Малышева Е.В. Влияние уровней минерального питания на урожайность и качество зерна сои	363
Косулин Г.С. Сравнительный анализ гибридов сахарной свеклы отечественной и зарубежной селекции	369
Котельникова О.Б., Артюхова А.В. Эффективность использования физиологически активных веществ при зелёном черенковании декоративных кустарников	374
Вильдфлуш И.Р., Мосур С.С. Эффективность применения новых форм макро-, микроудобрений и регуляторов роста при возделывании кукурузы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве	377

Никитина О.В., Стифеев А.И., Кононова О.М. Оценка влияния антропогенной нагрузки на пригородные агроценозы г. Курска	381
Соловьева Ю.А. Влияние биопрепаратов вэйст-трит и агротроф, обезвреживающих сточные воды свинокомплекса, на переход из почвы в семена подсолнечника тяжелых металлов и патогенов	386
Стифеев А.И., Никитина О.В., Зиновьев Р.А. Микроорганизмы почв, их видовой состав и практическое применение в агротехнологиях	391
Хизанейшвили Н.Э. Влияние макро-, микроудобрений и регуляторов роста на продуктивность столовой свеклы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве	397
Тарасов А.А. Влияние способов гидротермической обработки зерна на качество пшеничной муки	401

4. НАУКА XXI ВЕКА: ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Бурлуцкая Я.А., Бабухина И.Н. Геймификация в обучении иностранным языкам на факультете СПО	407
Виноградов А.В., Лансберг А.А., Псарев А.И. Совершенствование распределённой автоматизации электрических сетей посредством внедрения мультиконтактных коммутационных систем, предназначенных для секционирования и резервирования линий электропередачи 0,4 кВ	409
Матальцкая С.К., Родевич Е.А., Чжоу Цзивэнь Развитие новых форм коммерции Республики Беларусь и Китая в условиях товарного многообразия	414
Метельская Ю.Н., Шафранович П.С., Кашникова И.В. Использование Scrum, Kanban в проектах гибкой разработки программного обеспечения для различных сфер деятельности организаций	419
Новикова А.С., Моисеенко Ж.Н. Господдержка малого агробизнеса в современных условиях	423
Сивак Е.Е., Волкова С.Н. Теоритические аспекты формирования и реализация принципа интеграции управления качеством	427
Сивак Е. Е., Волкова С. Н., Пашкова М.И. Принцип интегрированного управления качеством в структуре современного предприятия	430

Ярыгин П.В., Дубовицкий А.А. Теоретические аспекты рационального использования основных средств	434
Смирнова А.С. Предпосылки единого процессуального кодекса для гражданского и хозяйственного судопроизводств	438
Сивак Е. Е., Волкова С. Н., Пашкова М.И. Пути повышения результативности на основе принципа интегрированного управления качеством	443
Сидоренко С.В., Рыжкова Г.Ф. Влияние пробиотиков «Ветом 4» и «Зоонорм» на продуктивность цыплят-бройлеров	446

* * *

РОЛЬ И МЕСТО ИННОВАЦИЙ
В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА

(материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции, посвященной
100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева,
г. Курск, 20 ноября 2019 г.)

* * *

Компьютерный набор и верстка О.И. Асеевой, Т.Т. Дуплиной, Е.П. Перельгиной

Сдано в набор 14.01.2020. Подписано в печать 27.01.2020. Формат 60x84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.
Усл. печ.л. 28,56. Уч.-изд. л. 22,17. Тираж 500 экз. Заказ № 2.

Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Типография издательства
Курской государственной сельскохозяйственной академии