

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»



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

Том 3. Биологические науки

*Сборник научных трудов по результатам работы
международной молодежной научно-практической конференции*



Вологда–Молочное
2016

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

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

*Том 3. Биологические науки
Сборник научных трудов по результатам работы
международной молодежной научно-практической конференции*

Вологда–Молочное
2016

ББК 65.9

М 75

Редакционная коллегия:

к.с.-х.н., доцент **В.В. Суров** – ответственный редактор

к.т.н., доцент **А.А. Кузин**

к.с.-х.н., доцент **О.В. Чухина**

к.с.-х.н., доцент **А.И. Демидова**

д.с.-х.н., профессор **Н.А. Дружинин**

к.б.н., доцент **Е.Н. Пилипко**

д.в.н., профессор **Т.В. Новикова**

к.б.н., доцент **Л.Л. Фомина**

к.в.н., профессор **П.А. Лемехов**

к.в.н., доцент **Ю.А. Воеводина**

к.в.н., доцент **И.В. Бритвина**

к.с.-х.н., доцент **М.В. Механикова**

к.с.-х.н., доцент **Г.В. Хабарова**

М 75 Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – 299 с.

ISBN 978-5-98076-210-0

Сборник составлен по материалам работы международной молодежной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», состоявшейся 21 апреля 2016 года на базе ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина».

В сборнике представлены статьи студентов, аспирантов, молодых преподавателей и ученых России, Белоруссии, Словакии, из Вологодской ГМХА (г. Вологда-Молочное), Витебской академии ветеринарной медицины (г. Витебск), Словацкого университета сельского хозяйства в Нитре (г. Нитра), Красноярского ГАУ (г. Красноярск), Башкирского ГАУ (г. Уфа), Алтайского ГАУ (г. Барнаул), Воронежской опытной станции по многолетним травам ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса (г. Павловск), ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса (г. Лобня), а также статьи студентов из Красноярского аграрного техникума (г. Красноярск), Вельского сельскохозяйственного техникума им. Г.И. Шибанова (г. Вельск), в которых рассматриваются актуальные вопросы сельскохозяйственного производства в областях агрономии, лесного дела, ветеринарии и зоотехнии.

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

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

ББК 65.9

ISBN 978-5-98076-210-0

© ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2016

АГРОНОМИЯ

УДК 631.581:631.82/.85(571.15)

МОБИЛИЗАЦИЯ ПОДВИЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ В ПАРОВЫХ ПОЛЯХ СУХОЙ СТЕПИ АЛТАЯ

Стюхляев Н.В., студент

*Кудрявцев А.Е., научный руководитель, докт. биол. наук, профессор
Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Россия*

***Аннотация:** рассмотрено влияние чистого и химического пара на мобилизацию подвижных элементов питания. Установлено, что чистый и химический пар оказывают различное влияние на мобилизацию элементов питания. Урожайность яровой пшеницы по чистому и химическому пару не имеет существенных различий.*

***Ключевые слова:** мобилизация, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий, чистый пар, химический пар.*

На фоне сокращения объёмов применения органических и минеральных удобрений, мелиорации почв проблема повышения производства сельскохозяйственной продукции сохранения и воспроизводства почвенного плодородия приобретает большую актуальность [1]. Одним из действенных земледельческих приёмов повышения продуктивности агроценозов является наличие в севообороте паровых полей, которые позволяют повышать урожай культур, прежде всего из-за лучшего обеспечения растений влагой улучшения фитосанитарного состояния посевов, накопления доступных элементов питания.

С ускоренным «стихийным» переходом отрасли земледелия на минимальные и нулевые технологии подготовки почвы, поля, в том числе паровые, стали обрабатывать в широком диапазоне комбинаций способов, приемов и глубины обработки [2].

В степных районах с выраженным дефицитом атмосферных осадков в течение вегетационного периода возделываемых культур роль паров приобретает особую значимость, поскольку использование паровых полей на этих территориях, призвано выполнять основную функцию, направленную на эффективную подготовку поля к посеву.

В настоящее время в сухой степи Алтая широко применяются чистые и химические пары. Технология подготовки чистого пара включает многократные механические обработки в летний период. Технология подготовки химического пара, предусматривают обработки полей эффективными гербицидами сплошного и селективного спектра действия. При использовании различной технологии подготовки парового поля, складываются определённые условия для мобилизации элементов питания, что впо-

следствии определяет пищевой режим выращиваемой культуры после пара. В связи с этим цель работы состояла в изучении мобилизации подвижных элементов питания в чистом и химическом пару сухой степи Алтая. В задачи исследований входило: установить воздействие чистого и химического пара на мобилизацию подвижных форм азота; определить влияние чистого и химического пара на содержание в почве подвижного фосфора; выявить воздействие чистого и химического пара на поведение в почве обменного калия; установить влияние чистого и химического пара на урожайность яровой пшеницы.

Исследования проводили в зоне сухой степи Алтая, где почвенный покров представлен, в основном, каштановыми почвами с низким содержанием гумуса – не более 3%, нейтральной реакцией среды, малой мощностью гумусового горизонта, лёгким гранулометрическим составом [3]. Для рассматриваемой территории характерен резкоконтинентальный климат с выраженным дефицитом осадков.

Механическая обработка чистого парового поля проводилась по мере отрастания сорняков бороной «Catros». Химический пар обрабатывался гербицидом сплошного действия «Аристократ».

Площадь делянок составляла 600 м², повторность 4-х кратная. На опытных делянках каждый месяц производили отбор почвенных образцов в 4-х кратной повторности с каждого поля. В исследуемых образцах в лаборатории «Агрогенеза и плодородия агрогенных почв» определяли влажность почв и содержание подвижных элементов питания. Нитратный азот определяли по методике Грандваль-Ляжу, подвижный фосфор и обменный калий в одной навеске по методике Чирикова. Влажность почв определяли весовым методом. Учёт урожайности первой и второй пшеницы возделываемой после чистого и химического пара проводили методом метровок по методике Доспехова. Математическую обработку данных осуществляли с использованием программы Statplus.

Паровое поле является важнейшим звеном полевого севооборота в почвозащитной системе земледелия. От правильной обработки его зависит водный и пищевой режимы почвы [4].

Проведённые исследования позволили установить динамику процессов мобилизации подвижных элементов питания, в паровых полях обрабатываемых механическим и химическим способом.

Рассматривая динамику нитратного азота в паровых полях, можно отметить, что по всем вариантам наибольший уровень его мобилизации наблюдается в мае, в сентябре содержание нитратов в почве достигает наименьших значений, не превышающих 3 мг/кг. Что обусловлено снижением среднесуточных температур, ниже оптимума для протекания нитрификации. Достоверные различия в динамике нитратного азота установлены в июне. В этот период по химическому пару содержание нитратов на 32,5% превысило мобилизацию азота по чистому пару, в августе интен-

сивность нитрификации в химическом пару была на 33,7% выше в сравнении с чистым паром. Более высокая мобилизация нитратного азота в химическом паровом поле, очевидно, обусловлено, более высокой влажностью почвы, поскольку масса сорняков, обработанная гербицидом в химическом, пару лучше сохраняет влагу в сравнении с чистым паром где, почва вообще не защищена от испарения влаги.

Содержание подвижного фосфора определяется не столько валовыми формами, сколько способностью почвы пополнять его содержание в почвенном растворе за счет органической части. Накопление доступных форм фосфора зависит от комплекса факторов: термического и водного режима, степени окультуренности, большое значение в поведении рассматриваемого элемента принадлежит предшественникам [5].

Анализируя сезонную мобилизацию подвижного фосфора, можно констатировать, что его поведение в почве в независимости от вариантов опыта, подчинялось определённым закономерностям. Наименьшее содержание доступных фосфатов, соответствующее уровню средней обеспеченности отмечено в мае. В июне-июле содержание подвижного фосфора варьировало от повышенной до высокой обеспеченности. В сентябре мобилизация фосфатов снижалась по чистому и химическому пару. Наибольшие различия между вариантами установлены в июне, поскольку в этот период количество доступного фосфора по чистому пару накапливалось на 16,7% больше в сравнении с химическим. В июле напротив, мобилизация подвижного фосфора на 25,4 % интенсивнее происходила в почве химического пара. В сентябре достоверных различий в мобилизацию фосфора между чистым и химическим паром не наблюдалось.

Интенсивность и направленность почвообразовательных процессов, характер водного режима, состав глинистых минералов, содержание органического вещества определяют особенности калийного режима [6]. Агротехническое воздействие, способно оказывать влияние на некоторые из этих процессов, что будет сказываться и на мобилизации калия. По результатам наших исследований чистый пар и химический пар в целом не имеют ярко выраженных различий в мобилизации обменного калия. Можно отметить, что наиболее выраженные различия между вариантами отмечены в июне, потому что в этот период, содержание обменного калия в почве чистого пара с механическими обработками на 36% превосходило, его содержание в химическом пару. В другие месяцы достоверных различий между вариантами не установлено. Нужно подчеркнуть, что содержание обменного калия в чистом и химическом пару, во все сроки определения находилось на очень высоком уровне обеспеченности, что по-нашему мнению обусловлено, богатством каштановых почв калийными минералами.

Урожайность первой пшеницы, по чистому пару, обрабатываемом механическим способом, составила 2,2 т/га, по химическому пару 2,1 т/га, что свидетельствует о несущественных различиях. Вторая пшеница по чи-

стому пару формировала урожайность 1,88 т/га, по химическому 1,84 т/га, что на 14,5% и 12,8% выше продуктивности первой пшеницы по чистому и химическому пару соответственно. Таким образом, несмотря на некоторые различия в мобилизации элементов питания чистый и химический пар являются равноценными в формировании урожайности яровой пшеницы.

Список литературы

1. Ивенин, В.В. Роль чистых и занятых паров при интенсивном возделывании яровой пшеницы / В.В. Ивенин, А.В. Ивенин, А.Ю. Белов и др. // Земледелие. – 2011. – №5. – С. 31-32.
2. Телегин, В.А. Роль паров и системы обработки почвы в стабилизации производства зерна яровой пшеницы в засушливых условиях Зауралья / В.А. Телегин, С.Д. Гилёв, И.Н. Цымбаленко и др. // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 7 (113). – С. 12-14.
3. Кудрявцев, А.Е. Динамика нитратного азота в паровых полях сухой степи Алтая / А.Е. Кудрявцев, Н.В. Стюхляев // Аграрная наука – сельскому хозяйству. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2015. – Т.2. – С. 112-114.
4. Бараев, А.И. Почвозащитное земледелие / А.И. Бараев. – М.: Колос, 1975. – 304 с.
5. Убугунов, Л.Л. Эффективность фосфоритов на каштановых почвах Северной Монголии / Л.Л. Убугунов, Энхтуяа Базарраднаагийн, М.Г. Меркушева. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2014. – 164 с.
6. Середина, В.П. Калий в автоморфных почвах на лессовидных суглинках / В.П. Середина. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1984. – 220 с.

УДК 635.63:631.8

ОЦЕНКА СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИМЕНЯЕМЫХ В УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ

Усик И.Н., студент

*Кудрявцев А.Е., научный руководитель, докт. биол. наук, профессор
Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Россия*

Аннотация: исследования проводимые в зоне черноземов засушливой и умеренно засушливой колючей степи в подзоне черноземов обыкновенных по влиянию стимуляторов роста на урожайность яровой пшеницы позволили установить эффективность испытываемых препаратов. Наиболее эффективным препаратом, оказывающим влияние на урожайность яровой пшеницы следует считать препарат Гумовит.

Ключевые слова: стимуляторы роста, Гумовит, Зеребра Агро, Терафлекс, урожайность, яровая пшеница.

В настоящее время для увеличения урожайности яровой пшеницы

большое значение придается новым приемам обработки экологически безопасными препаратами. Они позволяют стимулировать рост и развитие растений тем самым повышать экономическую эффективность [1]. Классические, широко употребляемые гранулированные и водорастворимые удобрения – аммиачная селитра, карбамид, сульфат аммония, калиевая селитра и другие, имеют определенные недостатки – однотипность элементов питания, ограниченность использования по фазам развития растений, высокую трудоемкость в применении и др. Промышленность выпускает большое разнообразие агрохимикатов, микроудобрений и стимуляторов роста. Порой в этом многообразии очень сложно разобраться. Поэтому целью наших исследований являлось – изучить влияние таких препаратов как Гумовит, Зеребра Агро и Терафлекс-17 на урожайность яровой пшеницы в «СХК СПК «Колхоз Путь к коммунизму» Завьяловского района.

Климат территории хозяйства характеризуется резкой континентальностью, умеренно-теплым, слабо-увлажненным. Годовое количество атмосферных осадков 330 мм. Безморозный период продолжается 111-118 дней. Максимальная глубина промерзания почвы – 212-279 см, высота снегового покрова 0,4 м. Полное оттаивание почвы происходит с 26 апреля по 14 мая. Преобладающее направление ветра юго-западное. В физико-географическом отношении это Приобское плато, расположенное на юго-западе Западно-Сибирской низменности. Территория представляет собой равнинную колочную степь с абсолютными высотами 150-300 м, в понижениях которой расположены многочисленные болота и озера.

Согласно почвенно-географическому районированию Алтайского края хозяйство расположено в зоне черноземов засушливой и умеренно засушливой колочной степи в подзоне черноземов обыкновенных. Почвы, как правило, автоморфные сформировались в засушливых степях с обедненной и разреженной типчаково-ковыльной растительностью. Почвенный покров представлен в основном черноземами обыкновенными (48%), лугово-черноземными (26%), солонцами (9%), луговыми почвами (4%). В пашне используются чернозёмы обыкновенные, маломощные, слабогумусированные и среднегумусные, легко- и среднесуглинистые, которые характеризуются нейтральной реакцией среды, где и проводились наши исследования.

Изучали действия препаратов методом расщепленных делянок. Размеры делянок в опыте 10 м x 1 м, повторность 3-х кратная, размещение систематическое, учетная площадь делянок – 10 м². Обработку посевов яровой пшеницы проводили в фазу начала выхода в трубку препаратом Гумовит с нормой расхода 0,5л/га, Зеребра Агро -100 мл/га и Терафлекс марки 17:17:17 – 2 кг/га, в качестве контроля был заложен вариант без обработки.

Использование некорневых подкормок в современной земледелии становится общепринятым низкочувствительным приемом оптимизации питания зерновых культур, позволяющим получать прибавку урожайности и повы-

ситель качество продукции. Биопрепараты и микроудобрения оказывают положительное влияние на изменение структуры элементов урожайности яровой пшеницы [3].

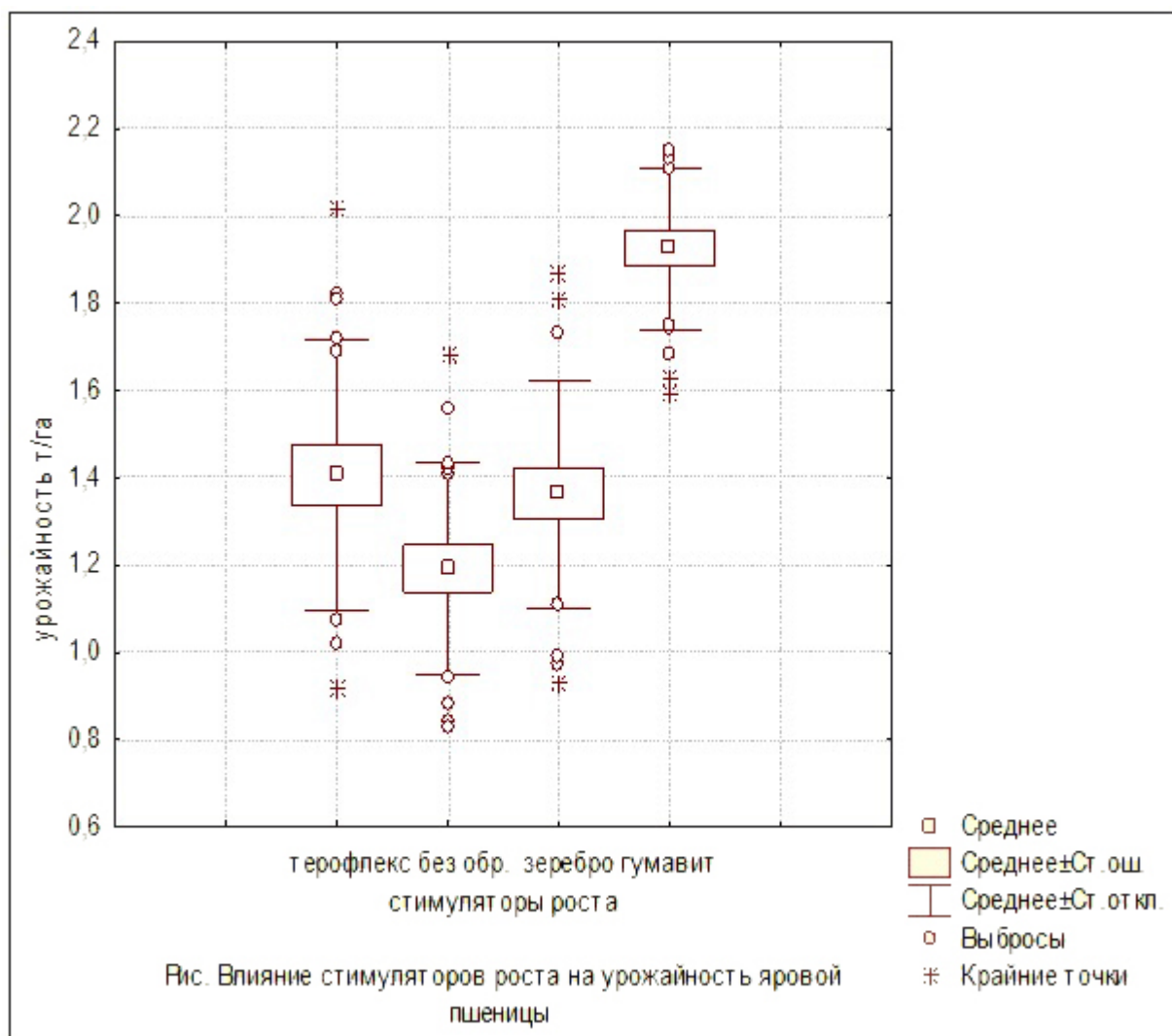
Испытываемый препарат Гумовит, действующим веществом которого является 1% водно-щелочной раствор гуминовой кислоты, содержащий в своём составе элементы питания растений (азот, фосфор, сера, калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец, медь, кобальт, бор, молибден), а также янтарную, аскорбиновую и лимонную кислоты. Всё это в совокупности позволяет использовать этот препарат как самостоятельное удобрение, так и совместно со всеми видами протравителей, гербицидов, средств защиты растений (в баковых смесях) и минеральными удобрениями. По регламенту применяемый препарат позволяет получать прибавку урожая до 18-40%.

Механизм действия Зеребра Агро основан на ростостимулирующем, фунгицидном, синергетическом эффектах. Природа этих эффектов заключается в способности действующих веществ – коллоидного серебра и активирующих полимерных добавок – формировать у растения неспецифическую, системную, продолжительную устойчивость к грибам и бактериям, а также стимулировать ростовые и биологические процессы, что благоприятно сказывается на повышении урожайности и качестве продукции. Зеребра Агро не только стимулирует биологические процессы растений, усиливает энергетический обмен в тканях, благодаря чему растения быстрее восстанавливают свои защитные функции, незначительная концентрация коллоидного серебра, проявляется в виде сдерживания и частичного подавления патогенной микрофлоры на растениях. Исходя из этого следует предположить, что в полной мере эффективность этого препарата будет проявляться при поражении растений болезнями.

Новым антистрессовым препаратом широкого спектра действия является Терафлекс, зарегистрированный в Списке пестицидов, как микроудобрение. Преимущества специальных антистрессовых препаратов серии Терафлекс заключаются в высокой степени химической чистоты; высоком содержании микроэлементов в хелатной форме, что определяет их полевую эффективность. Биогенные макро- и микроэлементы, содержащиеся в Терафлексах, лучше поглощаются надземными частями растения и сразу включаются в синтез органических веществ, активируя метаболические процессы в растении. Указанная форма Терафлекса содержит следующие макро- и микроэлементы: $N_{\text{общ}}$, P_2O_5 , K_2O , MgO , Fe , Mn , Zn , Cu , B , Mo , pH соответственно д.в. этих элементов в %: 17; 17; 17; 3,0; 0,10; 0,10; 0,035; 0,05; 0,028; 0,010; 4,1. Содержит азот в амидной форме, которая наиболее быстро и эффективно усваивается растениями. Подкормку Терафлексом можно производить совместно с внесением гербицидов в фазу кущения. В фазу кущения происходит закладка колоса, что сопряжено с кардинальными физиологическими изменениями, и именно в эту фазу растениям осо-

бенно необходимо сбалансированное питание. Подкормка оказывает эффект биостимуляции, мобилизует потенциал, заложенный в растении, компенсирует дефицит макро- и микроэлементов в период закладки будущего урожая, усиливает корневое питание, а также снимает гербицидный эффект – снижает фитотоксичное действие гербицидов, угнетающее растение.

Наши исследования позволили установить, что при сложившихся природных условиях урожайность яровой пшеницы варьировала от 0,8 до 2,4 т/га (рис.). Исследуемые нами препараты оказали ощутимое влияние на урожайность яровой пшеницы.



По сравнению с контролем наибольшую прибавку урожая (0,7 т/га) давал вариант с агрохимикатом Гумовит, что составило 36% и соответствует заявленному регламенту действия препарата на урожайность. Такой эффект препарата, по-видимому, обусловлен эффективным воздействием составляющих компонентов агрохимиката. Варианты с обработкой Зеребра Агро и Терафлекс дали практически одинаковую прибавку: 0,15 и 0,2 т/га

соответственно. Микроудобрение Терафлекс сработало несколько лучше, чем стимулятор роста Зеребра Агро. По-видимому, из-за разного их компонентного состава и потребности растений в составляющих. Проведя статистическую обработку результатов исследований, установлено, что достоверны различия между контролем и вариантом с Гумовитом.

Таким образом, из рассматриваемых препаратов хозяйственнику для повышения урожайности яровой пшеницы, можно рекомендовать агрохимикат Гумовит. Однако препараты Зеребра Агро и Терафлекс могут не плохо себя показать при других природно-климатических условиях.

Список литературы

1. Коновалов, Н.Н. Урожай и качество зерна яровой мягкой пшеницы в зависимости от обработки семян и растений стимуляторами роста и микроудобрениями в условиях лесостепи ЦЧР: дис... канд. с.-х. наук / Н.Н. Коновалов. – Воронеж, 2009. – 155 с.
2. Савченко, А.А. Применение регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на яровой пшенице в лесостепи Тюменской области: дис... канд. с.-х. наук / А.А. Савченко. – Тюмень, 2007. – 192 с.
3. Степанова, Л.П. Влияние биопрепаратов и микроудобрения на продукционный процесс яровой пшеницы / Л.П. Степанова, В.Н. Стародубцев, Е.А. Коренькова // Вестник Орловского ГАУ. – 2013. – №1, том 40. – С. 17-22.

УДК 635.63:631.8

ПЛОДОРОДИЕ ПАХОТНЫХ ПОЧВ УМЕРЕННО-ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПИ АЛТАЯ И ИХ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Плотников Е.А., студент

*Кудрявцев А.Е., научный руководитель, докт. биол. наук, профессор
Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Россия*

Аннотация: проведенные исследования позволили определить виды деградационных процессов умеренно-засушливой степи Алтай. основополагающими процессами деградации являются плоскостной смыв, ветровая эрозия, засоление, осолонцевание. Для предотвращения развития этих деградационных процессов разработаны уровни агроэкологического состояния, оценивающие интенсивность деградационных процессов. На исследуемой территории выделены такие уровни агроэкологического состояния как «Норма», «Умеренный риск 1», «Умеренный риск 2», «Повышенный риск».

Ключевые слова: плодородие, агроэкологическая оценка, чернозёмы,

деградация, плоскостной смыв, дефляция, засоление, осолонцевание.

Агроэкологическая оценка плодородия пахотных почв должна предусматривать территориальные сочетания различных явлений, как негативных, так и позитивных. В настоящее время такими учеными как В.И. Кирюшин, Д.С. Булгаков, А.Е. Кудрявцев и др. предлагается агроэкологическая оценка почвенных ресурсов и других природных систем [1,2,3]. При этом большинство исследователей основываются на изменении ландшафтов в целом от естественного состояния до состояния развития деградационного процесса, обусловленного как природными условиями, так и хозяйственной деятельностью человека.

Целью наших исследований являлось проведение агроэкологической оценки плодородия пахотных почв умеренно-засушливой степи Алтая на примере «СПК Степной». В задачу исследований входило: изучить природные условия хозяйства, способствующие развитию деградационных процессов; выявить деградационные процессы; определить агроэкологическое состояние плодородия пахотных почв и разработать уровни агроэкологического состояния.

Пахотные почвы умеренно-засушливой колючей степи Алтая расположены на обширной территории Приобского плато. По почвенно-биоклиматическим условиям подразделяется на две подзоны: южных чернозёмов засушливой степи и обыкновенных чернозёмов умеренно-засушливой колючей степи.

Наши исследования по агроэкологической оценке плодородия пахотных почв проходили в Локтевском районе Алтайского края, который находится на границе трёх почвенно-климатических зон. Восточная часть примыкает к предгорным равнинам Алтая, северная часть к средней лесостепи, западная часть к сухой степи Алтая.

Климат территории континентальный, с жарким летом (сумма активных температур до 2000-2200°С) и холодной продолжительной зимой. Каждый третий-четвертый год бывает засушливым и суховейным (сумма осадков за период активной вегетации составляет от 140-175 мм), что обуславливает высокие значения возможного испарения и развитие таких деградационных процессов как дефляция, плоскостной смыв, засоление и осолонцевание. Гидротермический коэффициент от 0,8 до 1,0.

Естественная растительность представлена разнотравно-типчаково-ковыльными ассоциациями, которая позволила сформировать следующий почвенный покров.

В почвенном покрове преобладают чернозёмы обыкновенные. В исследуемом хозяйстве площади этих почв занимают 2776 га или 43% от общей площади. Значительную долю в почвенном покрове занимают лугово-чернозёмные почвы, площади которых составляют 2581 га или 41%. В структуре почвенного покрова имеются и такие почвы, как чернозёмы юж-

ные, яркие представители, характеризующий данную территорию. Под чернозёмами южными в хозяйстве расположено 604 га или 9,5%. Кроме чернозёмов обыкновенных, южных и лугово-чернозёмных почв встречаются и чернозёмы выщелоченные, площади которых показывают более скромный результат – 416 га или 6,5%. Заслуживает внимание то, что на данной территории отсутствуют почвы, характеризующиеся процессами засоления и осолонцевания, что связано со слабой минерализацией грунтовых вод и местоположением данного хозяйства в отношении гидрологии. По оценке специалистов на территории данного хозяйства существуют огромные запасы пресных грунтовых вод, которые имеют стратегическое значение.

Анализ состояния почвенного покрова, природных условий, характер использования почвенных ресурсов в сельском хозяйстве позволил определить наиболее развитые деградационные процессы. Преобладающим видом деградации является дефляция. На территории хозяйства слабодефлированные почвы занимают 4470 га, что составляет 70,1%. Наряду с процессами дефляции имеет место и плоскостной смыв. Общая площадь пахотных почв подверженных плоскостному смыву составляет 1896 га или 30% от общей площади.

Чернозёмные почвы исследуемой территории в основном среднесуглистые, слабогумусированные, среднесуглистые, слабодефлированные. Мощность гумусового горизонта чернозёмных почв составляет 43-48 см, содержание гумуса – от 3 до 4%. Как правило, почвы характеризуются нейтральной реакцией среды. В карбонатных горизонтах и почвообразующих породах она щелочная или сильнощелочная. Иногда встречаются слабощелочные, сумма поглощённых оснований в гумусовом горизонте достигает 40-45 мг/экв. на 100 г почвы с преобладанием кальция. Почвы характеризуются средней, иногда низкой обеспеченностью подвижными элементами питания, безусловно, нуждаются во внесении минеральных удобрений.

Материалы двух туров почвенного обследования, проводимые ОАО «АлтайНИИГипрозем» в 1973 и 2003 гг., позволяют констатировать, что процесс плоскостного смыва и дефляции прогрессирует. Это указывает на то, что необходимы мероприятия позволяющие приостановить вышеуказанные процессы деградации [4].

На основании ранее разработанных подходов в агроэкологической оценке плодородия пахотных почв предлагаем выделять такие уровни агроэкологического состояния как [5]:

«Норма» – к которой отнести пахотные почвы не подверженные вышеуказанным процессам деградации, такой почвенный покров соответствует естественному почвообразовательному процессу. Пахотные почвы оцениваются 100% эффективным плодородием и нулевой степенью деградации. Этот уровень агроэкологического состояния землепользователь

может использовать с максимальной нагрузкой;

Пахотные почвы, подверженные слабой степени дефляции отнести к уровню агроэкологического состояния «Умеренный риск 1». В этот уровень агроэкологического состояния включить чернозёмы обыкновенные, южные, лугово-чернозёмные почвы, характеризующиеся процессом дефляции. Установлено, что процесс дефляции за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 20%.

Пахотные почвы, подверженные слабой степени плоскостного смыва отнести к уровню агроэкологического состояния «Умеренный риск 2». В этот уровень агроэкологического состояния включить чернозёмы обыкновенные, южные, лугово-чернозёмные почвы, характеризующиеся плоскостным смывом. Установлено, что процесс плоскостного смыва за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 25%.

Пахотные почвы, подверженные средней степени плоскостного смыва отнести к уровню агроэкологического состояния «Повышенный риск». К этому уровню агроэкологического состояния относятся чернозёмные почвы и их площади незначительны. Установлено, что процесс плоскостного смыва за 30 летний период времени прогрессировал с отклонением параметров плодородия до 30%.

Предложенная агроэкологическая оценка почвенных ресурсов это по сути, организации территории, где основополагающим звеном являются экологические нарушения, обусловленные антропогенной деятельностью в виде развивающихся деградационных процессов. Воспроизводство плодородия пахотных почв, допустимо проводить лишь при системном подходе, невозможно решать этот вопрос изолированно для какой-то одной части территории хозяйства. Как известно, эффективно и стабильно может проявлять своё положительное действие в приостановлении деградационных процессов система земледелия, которая включает в себя систему севооборотов, систему удобрений, мероприятия по борьбе с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, семеноводство. Эффективность этих систем земледелия можно будет оценить в последующей работе и рекомендовать ту или иную систему земледелия применительно к предложенным уровням агроэкологического состояния.

Список литературы

1. Булгаков, Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв / Д.С. Булгаков. – М., 2002. – 250 с.
2. Бурлакова, Л.М. Принципы выделения экологоландшафтных уровней пахотных угодий Приобья Алтая / Л.М. Бурлакова, А.Е. Кудрявцев // Роль почв в сохранении устойчивости ландшафтов и ресурсосберегающее земледелие. – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – С. 268-269.
3. Виноградов, Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем / Б.В. Вино-

градов. – М.: Наука, 1984. – 320 с.

4. Почвы Алтайского края и рекомендации по их использованию // Материалы ЗапСибГипрозем. – т.1. – 1980. – 139 с.

5. Кудрявцев, А.Е. Агроэкологическое состояние плодородия пахотных почв Алтайского Приобья и межгорных котловин Алтая: дисс... д-ра биол. наук / А.Е. Кудрявцев. – Барнаул, 2013. – 368 с.

УДК 631.51

**ADVANTAGES OF CONSERVATION AGRICULTURE
(ПРЕИМУЩЕСТВА СБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ)**

Khabibullo Pirmatov, student

*Elena Horská, Prof., Alim Pulatov Prof., научные руководители
Slovak University of Agriculture in Nitra, Nitra, Slovakia*

(Словацкий Университет сельского хоз-ва в Нитре, г. Нитра, Словакия)

***Abstract:** The goal of this paper is to analyze the development, adoption, and advantages of Conservation Agriculture compared with Conventional Agriculture. Nowadays, some parts of the world are facing with water and/or wind erosion, desertification, salinization or water scarcity. Therefore, one of the solutions to the following problems is to implement new approaches for growing plants – Conservation Agriculture (CA). Unsustainable use of land resources and improper agricultural management lead to the land degradation. Consequently, it negatively affect yields, for this reason, there is need to use an approach, which maximizes the production in an environmental friendly manner at the same time without increasing the production cost. The paper presents qualitative and quantitative comparisons between conventional and conservation agriculture, including statistical and economic data.*

***Key words:** conventional and conservation agriculture, development, management, sustainable.*

***Аннотация:** цель данной статьи – проанализировать развитие, принятие и преимущества сберегающего земледелия по сравнению с традиционным земледелием. В настоящее время, некоторые части мира сталкиваются с водной и/или ветровой эрозией, опустыниванием, засолением или недостатком воды. Следовательно, одним из решений этих проблем является внедрение новых подходов к выращиванию растений – сберегающее земледелие. Нестабильное использование земельных ресурсов, неправильная экономика и организация сельскохозяйственного производства ведут к деградации земель. В результате, это негативно влияет на урожайность, поэтому необходимо использовать подход, который максимизирует производство благоприятным для окружающей среды способом, в то же время не увеличит стоимость производства. В статье*

представлен качественный и количественный сравнительный анализ берегающего и традиционного земледелия, включая статистические и экономические данные.

Ключевые слова: *берегающее и традиционное земледелие, развитие, управление, устойчивый.*

Introduction. Conservation Agriculture (CA) is an approach to managing agro-ecosystems for improved and sustained productivity, increased profits and food security while preserving and enhancing the resource base and the environment [FAO, 2015]. There is inequality between agricultural productivity and world population growth. For this reason, there is need to use an approach, which maximizes the production in an environmental friendly manner at the same time without increasing the production cost. Conservation agriculture, which is more integrated approach, is seen as being able to reduce land degradation and increased food security in a more sustainable way.

The Dust Bowl (Dirty Thirties) destroys the agriculture and environment of the USA and Canada prairies during 1930s [Buonanduci, 2009]. It gives impulse to bring up the idea of implementing CA. American authors Edward Faulkner and Louise Bromfield firstly mentioned about CA in their works. Based on FAO explanation CA has main three principles: minimum soil disturbance, permanent soil cover and crop rotation. It is a way to combine profitable agricultural production with environmental concerns and sustainability and it has been proven to work in a variety of agroecological zones and farming systems [FAO, 2015].

CA history in European countries is different from one another. Most of the farmers connect CA with different levels of reduced tillage, which is leading to a general confusion in Europe. Only few farmers within Europe has adopted this technology as it is explained by FAO [Friedrich, et al. 2014]. Practice of CA gives positive impulse to develop sustainable land management at the same time increases yields. For this reason, it is very important to elucidate this technology to the farmers with details and practical cases, as not following all CA principles and managements can bring to farmers' unexpected results. While implementing CA technology, there are other significant factors, which need keeping under a careful control such as residue, pest and weed managements. CA technology is win-win situation, as it encourages sustainable agricultural development including itself environmental, economic and social values.

1.1 Environmental benefits. Firstly, the main reasons that causes the loss of soil moisture are evaporation and runoff. Technically, 60%-70% rainfall is evaporated, 10%-20% loses as runoff and only 10%-20% water that filters into the soil is useful for agriculture (Li Hongwen & Li Wenying, 2012). With maintaining residue on the surface of the land, CA reduces soil erosion as well as provide higher infiltration. Secondly, CA is regarded as carbon sequestration, it has been calculated that the total potential for soil carbon sequestration by agriculture could offset about 40% of the estimated annual increase in CO₂ emis-

sions [Robins, 2004]. Therefore, the implementation of this technology to the practice can lead to the reduction of carbon emission and slow down the process of climate change.

1.2. Economic benefits. The main economic advantages of CA are time saving and the reduction of cost (labour, fuel, machinery operating and maintenance). It is also main drive for farmers, who depend on family labour. However, the benefits of CA technology from the point of farmers' view are skeptical. Moreover, they are used to cultivate the field under the conventional agriculture and change their mindset requires special measures. To overcome such difficulties the government support, the consultation of NGOs and extension service agencies for explaining CA technology advantages are essential. Some Asian countries, namely China, India and Kazakhstan keep encouraging farmers to implement CA technology including as one of priorities in agrarian national programs. CA in African countries is initiated by both the states and the donor projects.

1.3. Social benefit. For long-term CA increases not only yield but also soil organic matter (SOM) and soil biological health. Furthermore, CA represents seventh and eighth goals of the Millennium Development Goals by 2015, which is connected with ensuring environmental sustainable as well as building a global partnership for development. Promoting CA globally along with FAO, the European Conservation Agriculture Federation (ECAAF), which was established in 1999 as a non-profit making international association, held the first World Congress on Conservation Agriculture in 2001 in Madrid, initiating a series of such congresses: 2003 Brazil, 2005 Kenya, 2009 India, 2011 Australia, 2014 Canada [Friedrich, et al. 2014]. World Bank (WB) is also among the proponents of implementing CA. In order to popularize the CA throughout the world, there is need more international, regional and national supports as well as projects and grants for scientists, scholars, extension workers and farmers to study the various aspects of the technology.

Promoting CA at European policy levels along with FAO, the European Conservation Agriculture Federation (ECAAF), which was established in 1999 as a non-profit making international association, held the first World Congress on Conservation Agriculture in 2001 in Madrid, initiating a series of such congresses: 2003 Brazil, 2005 Kenya, 2009 India, 2011 Australia, 2014 Canada (Friedrich, et al. 2014). The reasons for adoption of CA in Europe are cost reduction, increasing area capability, and pollution reduction in the wetter and cooler northern and western parts, where is characterized by low intensity rainfall. With respect to the hotter and drier south-western parts, where is characterized by heavier rainstorms, soil and water conservation have been the main drivers for CA adoption [Soane et al., 2012].

In order to popularize the CA globally, there is need more international, regional and national supports as well as projects and grants for scientists, scholars, extension workers and farmers to study the various aspects of the technolo-

gy. As for as machine manufactories, it is necessary to pay attention on the research and development (R&D) for modifying and improving models of specialized CA machines.

Material and methods. This technology is called Conservation Agriculture, as it contradicts with its features to Conventional Agriculture. In order to distinguish CA from conventional agriculture, there is given the comparison (Table 1) of both technologies. Obviously, conservation agriculture has more advantages with the exception of weeds issues. However, weed and pest problems are obstacle especially at the beginning of the CA adoption, with time the following problems are solved due to herbicide and pesticide applications. Moreover, the crop rotation as the one of the main principles of CA is preventing crops from spreading different plant pests, which commonly appear in monoculture.

Table 1 – Comparison between Conventional and Conservational Agricultures

№	Issues	Conventional Agriculture	Conservation Agriculture
1.	Soil organic matter (SOM)	Lower	More
2.	Soil biological health	Lower	More
3.	Soil temperature	More variable	Moderated
4.	Soil compaction	Increased	Reduced
5.	Infiltration	Lower	More
6.	Erosion	Maximum	Less
7.	Weeds	Lower	More
8.	Cost	More	Lower

[Source: Author]

Table 2 – Total area of arable land within the country, area under CA and its percentage of arable land area [Source: FAO-AQUASTAT, 2016]

Country	Year	2005	2008	2014
Australia	Arable Land (1000 ha)	44 139	47 117	46 213
	CA area (1000 ha)	9 000	17 000	17 695
	CA area as % of arable land area	20.39	36.08	38.29
Country	Year		2011	2013
Finland	Arable Land (1000 ha)	N/A	2 249	2 224
	CA area (1000 ha)		160	200
	CA area as % of arable land area		7.114	8.993
Country	Year	2007	2012	2013
Kazakhstan	Arable Land (1000 ha)	28 641	29 332	29 395
	CA area (1000 ha)	600	1800	2000
	CA area as % of arable land area	2.095	6.137	6.804
Country	Year	2007	2011	2013
Argentina	Arable Land (1000 ha)	36 433	39 753	39 699
	CA area (1000 ha)	22708	27000	29181
	CA area as % of arable land area	62.33	67.92	73.51
Country	Year		2011	2013
Zimbabwe	Arable Land (1000 ha)	N/A	3 999	4 000
	CA area (1000 ha)		139.3	332
	CA area as % of arable land area		3.483	8.3

Analysing the percentage of CA area out of country's arable land, where CA widely practises, it is increasing rapidly (Table 2). Despite extending the ar-

ea under CA technology in several countries, globally it spreads around the world quite slowly.

In global scale, CA in both Europe and Africa represent small portions accounting for 1% of world arable area (Diagram 1). With 3% of arable area under CA (more than 4 Mha) in Asia is reaching to Russia and Ukraine (both countries together about 5 Mha). The top three continents, which is intensively use this technology, are South America (44%), North America (32%) and Australia including New Zealand (14%).

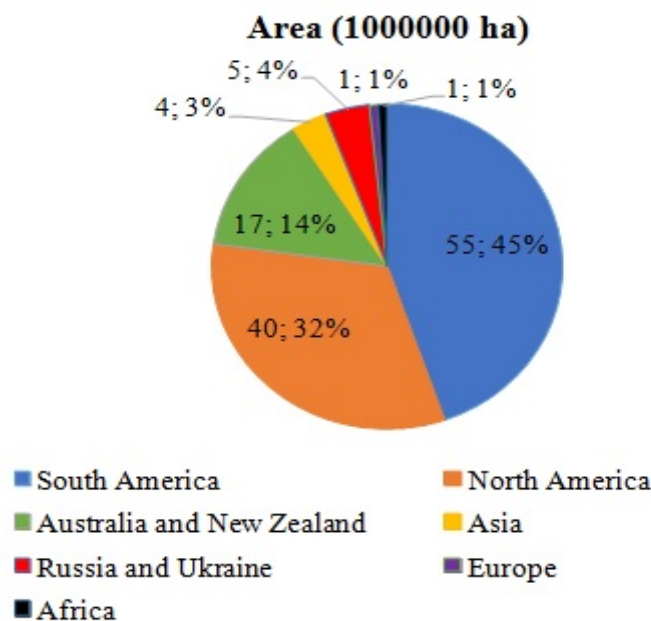


Diagram 1. Area under CA by continents

[Source: Friedrich, T., Derpsch, R., & Kassam, A. (2012)]

As the one of economic advantages of CA is time saving, which attracts the most of farmers. Comparing CA with conventional tillage for mechanized operations (Table 3), it can be seen that for 1 ha there is need 6.17 hours under conventional tillage and 3.78 hours in CA. It shows that farmers can save 39% of their mechanized operations by implementing CA.

Table 3 – Mechanized operations and time required (hours/ha) for each of them under different bean production systems in Brazil [Source: Economic aspects, FAO 2015]

Operation	Conservation agriculture	Conventional tillage
Knife roller	0.89	-
Direct seeding	0.76	-
Spraying	1.2	0.6
Harvest	0.93	0.93
Ploughing / disking	-	1.37
Levelling	-	1.38
Conventional planting	-	0.89
Ridging	-	1
Total	3.78	6.17

Land preparation activities is also time-consuming, they can involve to the

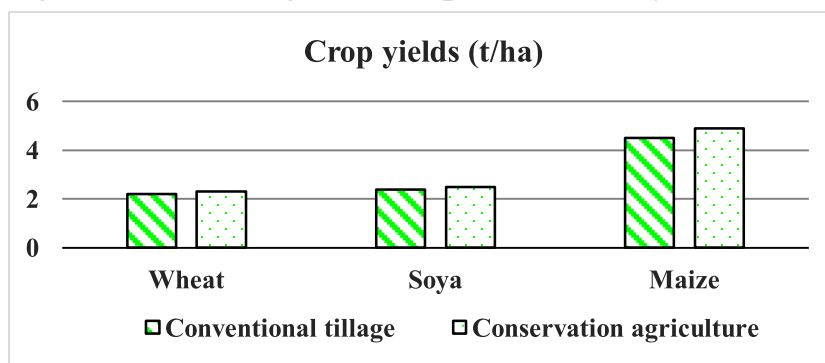
process agricultural machinery, animal traction or manual work. Actually, manual work is typical for small garden. There are commonly used tractors or animal tractions in big farms. Comparing the time requirements for land preparation activities under conventional tillage with CA (Table 4), in conventional tillage for 1 ha farmers spend 2.9 hours by tractor and 33 hours with animal traction, as far CA there are need only 1.2 hours by tractor and 4.5 hours with animal traction. Such as big difference in time appears due to the practices of ploughing, harrowing and furrowing under conventional tillage, which is not implemented in CA technology.

Table 4 – The time requirements for land preparation activities under conventional tillage and conservation agriculture [Source: Economic aspects... FAO 2015]

Conventional tillage		Conservation agriculture	
Operation	Time required (hours/ha)	Operation	Time required (hours/ha)
Tractor		Tractor	
Ploughing	1.5	Knife roller	0.9
Harrowing (2x)	1.4	Spraying	0.3
Total	2.9	Total	1.2
Animal Traction		Animal Traction	
Ploughing	25	Knife roller	3
Harrowing (2x)	5	Spraying	1.5
Furrowing	3		
Total	33	Total	4.5

Crop yields in CA can be the same or higher compared to conventional tillage system (Table 5). However, there is possibility that it can be lower at the beginning of CA implementation. With the appropriate management of residues, pests and weeds, CA gives its positive results for the long term.

Table 5 – Wheat, soya bean and maize yields under conventional tillage and conservation agriculture (averages over a period over 8 years). Brazil



[Source: Economic aspects of Conservation Agriculture, FAO 2015]

It should also be noted that during water deficiency period or uncomfortable climate conditions there are more crop yields in CA compared with conven-

tional tillage because of residue on the surface, which keeps fields more moisture. There are some challenges in adopting CA technology: changing farmers' mind set from the conventional tillage to CA, weed management, livestock integration, education, investment. To overcome such difficulties the government support and policy for CA are essential to conduct. Some Asian countries, namely China, India and Kazakhstan keep encouraging farmers to implement CA technology including as one of priorities in agrarian national programmes. CA in African countries are initiated by both the states and the donor projects.

Research results. Compared to Americas or Australia including New Zealand, CA adoption and development in Europe has been particularly slow. There is several reasons for this slow adoption in Europe. There are some challenges: changing farmers' mind set from the conventional tillage to CA, weed management, livestock integration, education, investment. The one of economic advantages of CA is time saving, which attracts the most of farmers. By implementing this technology farmers save 39% of working hours for mechanized operations and 59% working hours for land preparation activities with tractors. Crop yields in CA can be the same or higher compared to conventional tillage system for the long term and it can be lower at the beginning of CA implementation phase.

Conclusion. CA technology is a climate resilient technology and management system that has demonstrated potential to secure sustained productivity and livelihoods improvements for millions of climate-dependent farmers. This technology is win-win situation, as it encourages sustainable agricultural development including itself environmental, economic and social values. Despite some history on CA development, the overall adoption levels of CA in Europe remain low and development is rather slow. Adaptive research on the various aspects of the technology is necessary before the technology can be introduced into the continent on a significant scale. In order to popularize the CA technology, there is need international, regional and national support. Government support and policy play an important role for adopting and disseminating this technology, as there is prospective future for developing it in this continent.

References

1. Buonanduci, M. (2009). Dust Bowl. Retrieved from <http://www.eoearth.org/view/article/151818>
2. Food and Agricultural Organization. (2015). Conservation Agriculture. Retrieved August 24, 2015, from <http://www.fao.org/ag/ca/1a.html>
3. Friedrich, T., Kassam, A., Corsi, S., Jat, R. A., Sahrawat, K. L., & Kassam, A. H. (2014). 6 Conservation Agriculture in Europe. Conservation agriculture: global prospects and challenges, P. 127-179.
4. Friedrich, T., Derpsch, R., & Kassam, A. (2012). Overview of the global spread of conservation agriculture. Field Actions Science Reports. The journal of field actions, (Special Issue 6).

5. Food and Agricultural Organization. (2016). Economic aspect of Conservation Agriculture. Retrieved January 15, 2016, from <http://www.fao.org/ag/ca/5.html>
6. Food and Agricultural Organization. (2016), AQUASTAT, Retrieved February 5, 2016, from <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>
7. Li Hongwen & Li Wenying (2012). Conservation Agriculture. Beijing, Popular Science Press. 5 p.
8. Robbins, M. 2004. Carbon trading, agriculture and poverty. Bangkok, Thailand. World Association of Soil and Water Conservation (WASWC). Special publication 2. 48 p.
9. Soane, B.D., Ball, B.C., Arvidsson, J., Basch, G., Moreno, F. and Roger-Estrade, J. (2012) No-till in northern western and south-western Europe: a review of problems and opportunities for crop production and the environment. Soil and Tillage Research 118, P. 66-87.

УДК 631.547

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН КУЛЬТУРЫ ТОМАТА

Батанин Т.Э., студент

*Батанина Е.В., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в агроклиматических условиях Восточной Сибири получение урожая томата возможно только рассадным методом. Цель работы – изучить эффективность стимуляторов роста на посевные качества семян томата и вегетативный показатель – появление первого настоящего листа.

Ключевые слова: стимуляторы роста, рассада, посевные качества семян, статистическая обработка.

Томат – овощная культура. Его плоды обладают высокими вкусовыми качествами, они содержат витамины, минеральные соли и органические кислоты. Около половины всех выращенных на производстве плодов томата используется в свежем виде, что очень благоприятно для организма человека, остальные идут на переработку [1].

В агроклиматических условиях Восточной Сибири для получения высокого урожая томата его выращивание возможно только рассадным методом. Стимуляторы роста для выращивания рассады любой овощной культуры имеют большое значение, в них должен соблюдаться баланс органических и минеральных элементов питания, нужных для растения, чтобы нормально функционировать [5]. Стимуляторы роста растений – при-

родные и синтетические соединения, усиливающие процессы роста у растений, они применяются для более интенсивного прорастания семян, лучшей приживаемости растений, увеличения вегетативной массы растения, увеличения устойчивости растений к болезням, а так же не благоприятным условия среды. Улучшает транспортабельность, товарный вид овощей [3].

Цель данной работы являлось изучение эффективности влияния стимуляторов роста «Биомастер» и «Кемира Люкс», на посевные качества семян томата различных сортов и вегетативный показатель – появление первого настоящего листа.

В работе исследовали воздействие стимуляторов роста «Биомастер» и «Кемира Люкс» на культуру томата сортов «Бутуз» и «Изюминка».

Посев проводили 26 февраля 2015 года по стандартным методикам выращивания рассады [2]. Опыт проводили в трех повторностях. Показатели посевных качеств отмечали: на двенадцатый день - всхожесть семян, а на шестой - энергию прорастания. Вегетативный показатель - появление первого настоящего листа рассчитывали на тринадцатый день после посева семян. Провели статистическую обработку результатов [4].



Рис. 1. Энергия прорастания семян томата сортов «Бутуз» и «Изюминка» при поливе различными стимуляторами роста

Результаты исследований показали, что энергия прорастания семян томата сортов «Бутуз» и «Изюминка» при поливе различными стимуляторами неодинакова (рисунок 1).

Использование стимулятора роста «Биомастер» повысило энергию прорастания до 232,5%, а стимулятор «Кемира Люкс» – до 123,2% в сравнении с контролем.

Исследования выявили, что энергия прорастания семян томата сорта «Бутуз» при поливе стимулятором роста «Биомастер» значительно выше, чем при использовании стимулятора «Кемира Люкс». Обнаружены статистически достоверные различия между видами стимуляторов роста и контролем на показатель энергии прорастания семян томата сорта «Бутуз». Различия доказаны на уровне значимости 0,04, таким образом достовер-

ность различий 0,964 (96,4%). Наблюдаемые различия в распределении энергии прорастания у сорта «Бутуз» на 66,8% обусловлены видом стимулятора, а на 33,2% случайными факторами.

Достоверных отличий между видами стимуляторов и контролем на энергию прорастания сорта «Изюминка» не обнаружено. Различия доказаны на уровне значимости 0,54. Наблюдаемые различия в распределении энергии прорастания на 18,5% обусловлены влиянием стимуляторов, а на 81,5% случайными факторами.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что по энергии прорастания сорта томата различаются статистически достоверно: «Бутуз» более эффективный, чем «Изюминка» ($F = 13,09 > F$ критическое = 5,31). Доказано влияние стимуляторов роста на энергию прорастания семян томата ($F = 7,36 > F$ критическое = 5,31). Эффект взаимодействия сорта и вида стимулятора на показатель энергии прорастания не обнаружен ($F = 2,27 < F$ критическое = 5,31).

Всхожесть семян томата сортов «Бутуз» и «Изюминка» при использовании различных стимуляторов роста неодинакова (рис. 2 и 3).

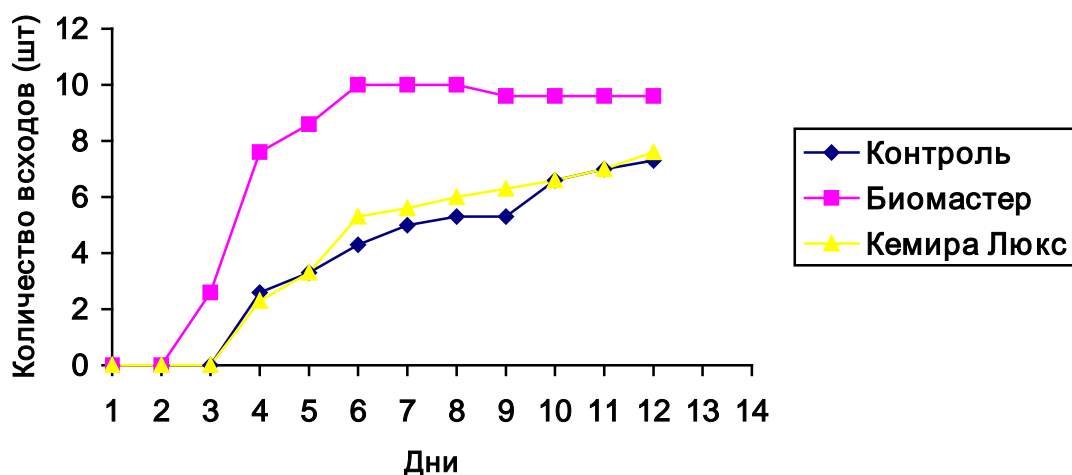


Рис. 2. Динамика прорастания семян томата сорта «Бутуз» при использовании различных стимуляторов роста

Использование стимулятора роста увеличило всхожесть семян томата сорта «Бутуз» на 31,5% – «Биомастер», на 4,1% – «Кемира Люкс» по сравнению с контролем. Однако достоверных различий между стимулятором роста «Биомастер» и контролем на показатель всхожести семян не обнаружено. Так же не обнаружено достоверных различий между стимулятором роста «Кемира Люкс» и контролем. Различия доказаны на уровне значимости 0,13. Наблюдаемые различия между всхожестью семян сорта «Бутуз» на 48,8% обусловлено влиянием стимуляторов роста, а на 51,2% – случайными факторами.

Проведенные исследования выявили, что всхожесть семян томата

сорта «Изюминка» в контроле, без использования стимуляторов выше, чем при их применении. В образцах обработанных стимуляторами «Биомастер» и «Кемира Люкс» всхожесть на 14% ниже, чем в контроле и составляет 86%. Статистическая обработка результатов показала, что имеются различия между стимулятором «Биомастер» и контролем, а так же контролем и стимулятором роста «Кемира Люкс» в образцах сорта «Изюминка». Различия доказаны на уровне значимости 0,02, таким образом, достоверность различий 0,98 (98%).

Наблюдаемые различия между всхожестью семян сорта «Изюминка» на 72,7% обусловлены стимулятором и на 27,3% – случайными факторами.

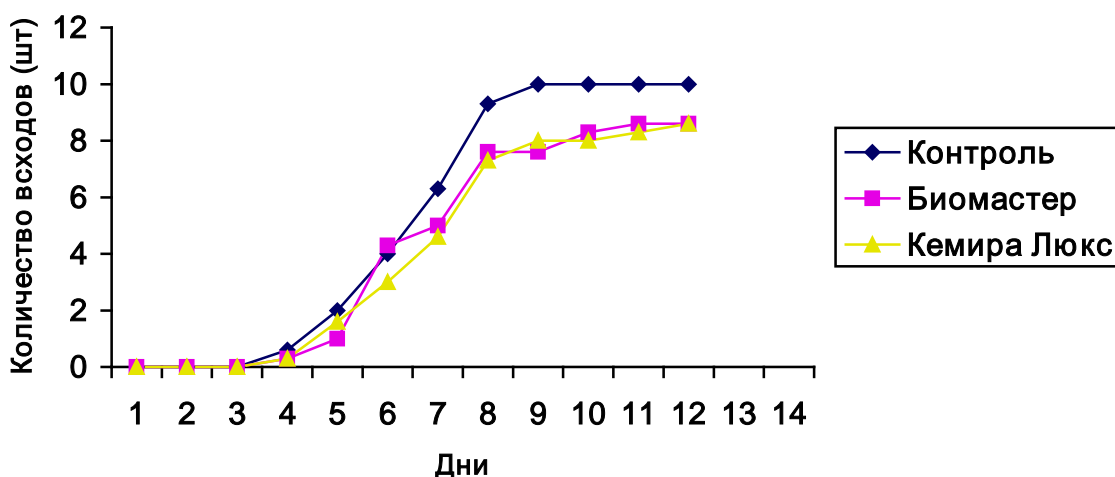


Рис. 3. Динамика прорастания семян томата сорта «Изюминка» при использовании различных стимуляторов роста

Двухфакторный дисперсионный анализ выявил, что влияние сорта на всхожесть семян томата не обнаружено ($F = 0,12 < F_{\text{критическое}} = 5,31$). Не доказано действие стимуляторов на всхожесть ($F = 4,50 < F_{\text{критическое}} = 5,31$). Эффекта взаимодействия сорта и стимулятора на показатель всхожести так же не обнаружено ($F = 1,12 < F_{\text{критическое}} = 5,31$).

Исследования, проводимые для определения воздействия стимуляторов роста на вегетативный показатель – появление первого настоящего листа у томата двух различных сортов, демонстрируют их неодинаковое действие (рисунки 4 и 5).

Воздействие стимулятора роста «Биомастер» на показатель появление первого настоящего листа томата сорта «Бутуз» на 62,5% выше, а стимулятор «Кемира Люкс» на 37,5% ниже по сравнению с контролем. Однако достоверных статистических различий между видами стимуляторов роста и контролем не обнаружено. Достоверных статистических различий между видами стимуляторов роста и контролем не обнаружено. Различия доказаны на уровне значимости 0,38.

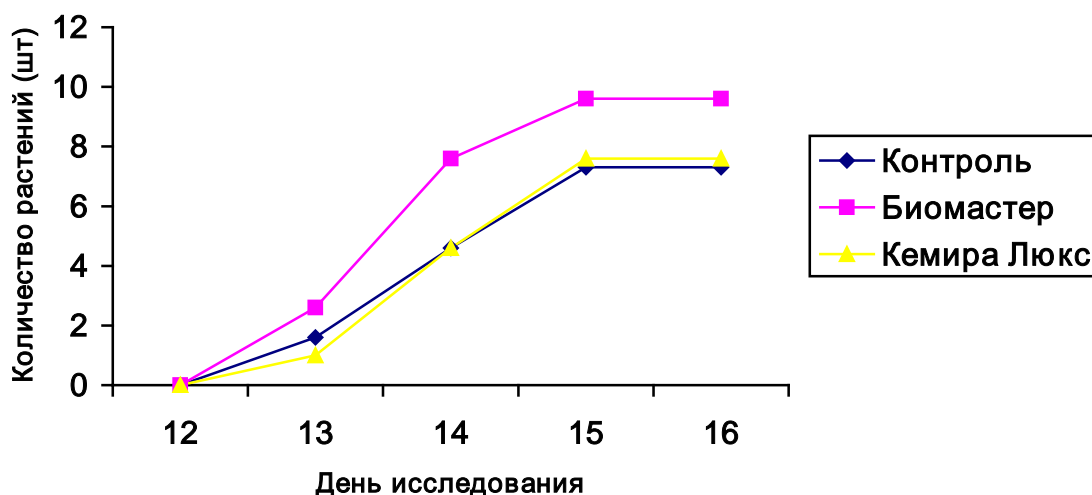


Рис. 4. Динамика появления первого листа у томата сорта «Буруз» при использовании различных стимуляторов роста

Наблюдаемые различия между появлением первого листа семян сорта «Буруз» на 27,1% обусловлено влиянием стимуляторов роста, а на 72,9% – случайными факторами.

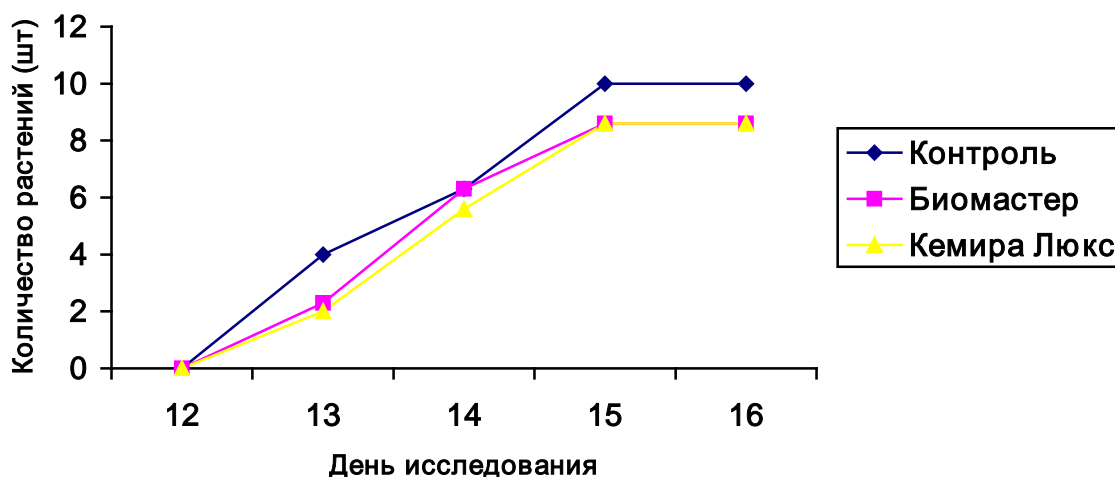


Рис. 5. Динамика появления первого листа у томата сорта «Изюминка» при использовании различных стимуляторов роста

Достоверных различий между видами стимуляторов роста и контролем на показатель появления первого настоящего листа семян сорта «Изюминка» не обнаружено. Различия доказаны на уровне значимости 0,22. Наблюдаемые различия на 39,2% обусловлено влиянием стимуляторов роста, а на 60,8% – случайными факторами. Влияние сорта на вегетативный показатель появления первого листа семян томата не обнаружено ($F = 0,17 < F_{\text{критическое}} = 5,31$). Не доказано действие стимуляторов на этот показатель ($F = 1,56 < F_{\text{критическое}} = 5,31$). Эффект взаимодействия сорта и

стимулятора на показатель появления первого листа не обнаружен ($F = 0,69 < F_{\text{критическое}} = 5,31$).

Таким образом, исследования выявили, что особенно эффективным является стимулятор роста «Биомастер».

Список литературы

1. Бексеев, Ш.Г. Выращивание ранних томатов / Ш.Г. Бексеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1989. – С. 272.
2. Пантиелев, Я.Х. Азбука овощеводства / Я.Х. Пантиелев. – 2-е изд., исправл. – М.: Колос, 1994. – С. 463.
3. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М.: Колос, 2004. – С. 346.
4. Хижняк, С.В. Математические методы в биологии и экология: Учеб.-метод. пособие / С.В. Хижняк, Е.Я. Мучкина. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2005. – Ч.3. – С. 54.
5. Черенок, Л.В. Помидоры, перец, баклажаны, физалис / Л.В.Черенок. – Минск: Сэр-Бит, 1997. – С. 388.

УДК 631.531: 633.263/264:26/.29

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ФЕСТУЛОЛИУМА НА СЕМЕНА

Куликов З.А., аспирант

Переpravо Н.И., научный руководитель, канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр. ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

Аннотация: в настоящее время в "Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ" зарегистрировано 15 сортов фестулолиума. В зависимости от исходных родительских форм сорта фестулолиума характеризуются разнообразными характеристиками, что требует разработки их сортовой агротехники возделывания. Установлено, что весеннее внесение N_{45-60} в первый и во второй год использования травостоя, позволило повысить урожайность семян сорта ВИК 90 на 47% и сорта Изумрудный на 70%.

Ключевые слова: фестулолиум, сорта, азотные удобрения, урожайность, семена.

Успешное решение задач по существенному улучшению полевого и лугового травостоя, увеличения продуктивности агрофитоценозов в значительной мере определяется обеспеченностью сельскохозяйственных товаропроизводителей семенами кормовых трав необходимых видового и сортового наборов [1-3].

Одним из перспективных направлений развития и повышения эффективности кормопроизводства является создание и внедрение новых сортов кормовых трав с улучшенными хозяйственно-полезными признаками, полученными на основе использования различных методов селекции, в том числе отдаленной гибридизации, а также интродукция и адаптация новых видов трав. Межродовые гибриды фестулолиума (овсяницы × райграсы) отличаются повышенной зимостойкостью по сравнению с райграсом пастбищным, высокой урожайностью, питательностью и равномерностью поступления кормовой массы в течение вегетации. Однако, несмотря на высокую урожайность и питательность, технологическую проработку, эта культура пока не получила широкого распространения, в основном из-за недостаточно развитого семеноводства [4,5].

В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории РФ (2014 г.), зарегистрировано 15 сортов фестулолиума. Из них – 8 сортов зарубежной селекции: 7 - оригинатор – фирма DLF-TRIFOLIUM A/S (Ахиллес, Лофа, Персеус, Перун, Фелина, Фойтан, Хостин) и один сорт (Лифема) – фирма EURO GRASS BREEDING GMBH & CO KG. Из отечественных сортов – один (Викнел) – селекции ФГБНУ "Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", три сорта – ВИК 90, Аллегро, Фест – ФГБНУ "ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса" и три сорта – Дебют, Изумрудный, Синта, выведенные на основе исходного материала из ВНИИ кормов в ФГБНУ "Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", являющегося их оригинатором. Гибридные сорта фестулолиума обладают рядом отличительных от родительских форм генетических особенностей развития и морфологических признаков [6-11]. Поэтому требуется научная разработка приемов возделывания этой культуры как на семена.

Методика. Исследования выполнены в 2006–2012 гг. на опытном поле ГНУ ВИК Россельхозакадемии с различными сортами фестулолиума: ВИК 90 (райграс итальянский × овсяница луговая) и Изумрудный (райграс однолетний × овсяница тростниковая × овсяница тростниковая).

Исследуемые сорта контрастны по морфологическим признакам. Фестулолиум сорта ВИК 90 сохраняет морфологическую структуру райграса пастбищного, отличается от своих родительских аналогов крупностью листовых пластинок и более мощным развитием генеративных побегов.

Сорт фестулолиума Изумрудный по морфологическим признакам близок к овсянице тростниковой. Он отличается более ранним цветением и созреванием семян по сравнению с сортом ВИК 90 – соответственно на 7-9 и 10-12 дней.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика ее следующая: $pH_{\text{сол}}$ 5,2-5,6, содержание гумуса 2,57-2,69%, подвижных форм фосфора и обменного калия – соответственно 15,0-16,5 и 9,8-12,0 мг/100 г почвы.

Все учеты и наблюдения проведены по общепринятым в селекции и семеноводстве кормовых культур методикам, статистическая обработка данных – методом дисперсионного анализа по Доспехову (1985).

Результаты исследований. Установлено, что фестулолиум – один из немногих видов злаковых трав, который в год посева способен выдерживать конкурентные отношения с покровной культурой и, как райграс пастбищный, на следующий год формировать семенную продуктивность на уровне беспокровных посевов [4,5].

Наиболее приемлемые покровные культуры – однолетние бобово-злаковые травосмеси, рано убираемые на корм, и яровые зерновые, прежде всего ячмень, с уменьшенной на 25-30% нормой высева их семян по отношению к принятой для зоны [4,5].

Исследования, проведенные отделом семеноводства ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, выявили видовую и сортовую дифференцированность злаковых трав в отзывчивости на применение минеральных удобрений, в том числе сортов фестулолиума разного происхождения [4, 5, 12-17]. При этом наиболее эффективным является применение минерального азота на фоне достаточной обеспеченности растений фосфором и калием [4,5,12,13,16-19].

Таблица 1 – Структура травостоя и урожайность семян различных сортов фестулолиума при весеннем внесении азотных удобрений в первый год использования травостоя (среднее, 2007–2009 гг.)

Вариант	Сорт ВИК 90			Сорт Изумрудный		
	Кол-во генеративных побегов, шт./м ²	Длина соцветий, см	Урожайность семян, кг/га	Кол-во генеративных побегов, шт./м ²	Длина соцветий, см	Урожайность семян, кг/га
Контроль	721	21,1	594	293	20,2	362
P ₄₅ K ₄₅ – фон	734	22,0	644	307	20,0	424
Фон + N ₃₀	829	22,3	778	329	20,3	522
Фон + N ₄₅	968	23,3	849	379	21,9	556
Фон + N ₆₀	987	23,7	874	374	21,7	615
Фон + N ₉₀	950	22,9	817	363	22,6	623
НСР ₀₅	81	0,4	23	73	0,6	20,7

Результаты исследований свидетельствуют, что основным элементом питания, определяющим урожайность семян межродовых гибридов фестулолиума, также является азот на фоне внесения фосфорно-калийных удобрений. Повышение урожайности семян в 1,5-1,7 раза сортов ВИК 90 и Изумрудный при внесении азотных удобрений в весенние сроки обеспечивалось в основном за счет существенных изменений всех элементов струк-

туры урожая, в первую очередь благодаря более интенсивному образованию и развитию генеративных побегов (табл. 1). При этом наиболее эффективной нормой азотных удобрений для обоих сортов фестулолиума является весеннее внесение N_{45-60} в первый и во второй год использования травостоя.

Выводы. Основным элементом питания, определяющим урожайность семян фестулолиума, является азот на фоне внесения фосфорно-калийных удобрений. Наиболее эффективной нормой азотных удобрений для фестулолиума является весеннее внесение N_{45-60} в первый и во второй год использования травостоя, позволяющей повысить урожайность семян сорта ВИК 90 с 594 до 874 кг/га, или на 47% и сорта Изумрудный – с 362 до 615 кг/га, или на 70%.

Список литературы

1. Перепрраво, Н. И. Концептуальные аспекты развития семеноводства кормовых культур в России / Н. И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, Н.Н. Лебедева // Перспективы развития адаптивного кормопроизводства. Материалы конференции – Москва– Астана: Изд-во: Типография ТОО "Даме", 2011. – С. 79-84.
2. Перепрраво, Н.И. Состояние, проблемы и перспективы семеноводства многолетних трав в России / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев // Охрана био-ноосферы. Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье: Материалы XXIII Международного симпозиума. – Симферополь: Парабеллум, 2014. – С. 256-260.
3. Перепрраво, Н.И. Научные основы товарного семеноводства новых видов и сортов кормовых культур для северных и северо-восточных регионов / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, А.Н. Уланов, Н.И. Георгиади // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: Материалы конференции. – Киров: ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», 2015. – С. 418-422.
4. Золотарев, В.Н. Эколого-биологические и технологические основы возделывания райграса / В.Н. Золотарев, А.А. Зотов., Б.М. Кошен и др. – Астана, 2008. – 736 с.
5. Золотарев, В.Н. Селекция и семеноводство райграса / В.Н. Золотарев, Б.М. Кошен, Г.Ф. Кулешов, В.Э. Рябова, – Астана, 2009. – 320 с.
6. Золотарев, В.Н. Морфобиологические отличительные особенности сортов фестулолиума при возделывании на семена / В.Н. Золотарев, Н.И. Перепрраво, З.А. Куликов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса на современном этапе: Материалы конференции. – Ростов-на-Дону: изд-во Южного федерального университета, 2015. – С. 59-65.
7. Золотарев, В.Н. Сравнительная агробιологическая оценка сортов фестулолиума при возделывании на семена / В.Н. Золотарев, Н.И. Перепрраво, З.А. Куликов // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сборник научных трудов, выпуск 7 (55) ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса».

- М.: ООО «Угрешская Типография», 2015. – С. 142-148.
8. Золотарев, В.Н. Агробиологические особенности сортов фестулолиума и технологические приемы их возделывания на семена / В.Н. Золотарев, Н.И. Переправо, З.А. Куликов // Повышение эффективности АПК в современных условиях: Материалы конференции. – Казань: Центр инновационных технологий, 2015. – С. 128–136.
9. Золотарев, В.Н. Отличительные особенности новых сортов фестулолиума при возделывании на семена / В.Н. Золотарев, О.Н. Полякова // Научно-технический прогресс в с.-х. производстве: Сборник докладов X Международной конференции. – В. Луки: РИО ВГСХА, 2015. – С. 120-123.
10. Переправо, Н. И., Особенности семеноводства новой кормовой культуры *Festulolium* / Н.И. Переправо, Н. С. Бехтин, В. Э. Рябова // Селекция и семеноводство. – 2001. – №4. – С.28-32.
11. Переправо, Н.И. Семенная продуктивность межродовых гибридов фестулолиума в сравнении с аналогами их родительских / Н.И. Переправо, В. Э. Рябова, З.А. Куликов, Ю.В. Бакулина // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство. – М.: Угрешская типография, 2012. – С. 229-233.
12. Золотарев, В.Н. Эффективность применения удобрений на семенных посевах фестулолиума новых сортов / В.Н. Золотарев // Разработка инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур: Материалы научно-практической конференции. – Ульяновск: УЛГТУ, 2015. – С. 132-136.
13. Золотарев, В.Н. Влияние доз и сроков внесения азотных удобрений на формирование структуры и продуктивность разновозрастных семенных травостоев диплоидной и тетраплоидной овсяницы луговой / В.Н. Золотарев, Н.Н. Лебедева // Агрехимия. – 2013. – № 3. – С. 44-51.
14. Золотарев, В.Н. Эффективность применения бактериальных биопрепаратов ассоциативных diaзотрофов и азотного удобрения в семенных посевах райграса однолетнего / В.Н. Золотарев // Агрехимия. – 2015. – № 7. – С. 11-16.
15. Шатский, И.М. Влияние применения минеральных удобрений на урожайность семян костреца безостого в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / И.М. Шатский, В.Н. Золотарев, А.В. Пономаренко // Кормопроизводство. – 2015. – № 10. – С. 18-23.
16. Переправо, Н.И. Возделывание многолетних трав на семена в Центрально-Черноземном регионе // Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова – М.: ФГУ РЦСК. – 2008. – 44 с.
17. Переправо, Н. И. Семеноводство многолетних трав / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова // Справочник по кормопроизводству, 5-е изд., перераб. и дополн. – М.: Россельхозакадемия, 2014. – С. 420-469.
18. Михайличенко, Б.П. Семеноводство многолетних трав: Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав / Б.П. Михайличенко, Н. И. Переправо, В.Э. Рябова

и др. – М.: издательский дом "Восток", 1999. – 143 с.

19. Михайличенко, Б.П. Практическое руководство по освоению технологий производства семян основных видов многолетних злаковых трав: Практическое руководство / Б.П. Михайличенко, Н.И. Переправо, В.Э. Рябова и др. – М.: Типография Российского ГАУ им. В. П. Горячкина, 1999. – 36 с.

УДК 631.531: 633.263/264:26/.29

НОРМЫ ВЫСЕВА И СПОСОБЫ ПОСЕВА МЯТЛИКА ЛУГОВОГО НА СЕМЕНА

Кляцов С.В., аспирант

*Переправо Н.И., научный руководитель, канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр.
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия*

***Аннотация:** приведены результаты опыта по определению оптимальной нормы высева и способа посева мятлика лугового пастбищно-газонного типа, позволяющие формировать травостой с оптимальной густотой стояния растений и получать наиболее высокие урожаи семян. Отмечена высокая роль мер по борьбе с сорняками.*

***Ключевые слова:** мятлик луговой, пастбищно-газонный сорт, нормы высева, способы посева, урожайность, семена.*

Мятлик луговой – одна из наиболее ценных кормовых культур для создания долгодетных травостоев сенокосного и пастбищного назначения. Он отличается высокой зимостойкостью, холодостойкостью, устойчивостью к стравливанию скотом, долгодетием, высокими питательными свойствами, хорошей поедаемостью различными видами животных. В настоящее время мятлик луговой оказался наиболее востребованным для декоративного садово-дачного и аэроландшафтного озеленения, а также создания спортивных газонов. Однако семена отечественных сортов мятлика в России практически не производятся. Отсутствие необходимого объема семян этой культуры вызвано большими технологическими трудностями, связанными с мелкосемянностью, созданием высокопродуктивных семенных травостоев и их уборкой. Имеющиеся до сих пор исследования были посвящены решению отдельных вопросов агротехники возделывания этой культуры на семена без учета сортовых биологических особенностей формирования семенных травостоев.

На современных этапах развития семеноводства теоретической основой сортовых технологий производства семян многолетних трав являются исследования по биологии культур и сортов при выращивании их с определением оптимальных параметров структуры посредством подбора

соответствующих норм высева и способов посева, которые позволяют наиболее полно реализовать потенциальные возможности растений по семенной продуктивности [1-8].

Одним из основных приемов, позволяющих реализовать максимальную семенную продуктивность растений, является формирование оптимальной их густоты на единице площади [1,8,9]. Изучение специально сформированных посевов мятлика лугового сенокосно-пастбищного типа (сорта Победа, Тамбовец) с густотой от 30 до 150 показали, что наиболее полно их потенциал по семенной продуктивности реализуется в травостоях с плотностью 90-130 шт./м². В посевах с такой густотой формировалось наибольшее количество генеративных побегов, 802-912 шт./м². Формирование наиболее высокой урожайности семян в интервале 476-486 кг/га обеспечили травостои с густотой стояния растений в первый год жизни в фазу начала кущения от 90 до 150 растений на 1 м² [9,10]. Мятлик сенокосно-пастбищного типа по сравнению сортами пастбищно-газонного назначения характеризуются большей массой и высотой растений, генеративных побегов.

Основными агротехническими приемами, регулирующими уровень плотности в первый год жизни семенного травостоя, являются норма высева и способ посева семян. Установление рациональных норм высева и способов посева семян, обеспечивающих формирование оптимальной густоты стояния растений для злаков корневищного типа развития имеет свои особенности [7,9,10]. Технологические опыты по изучению способов размещения растений и нормы высева семян, ранее проведенные во ВНИИ кормов показали, что посев мятлика лугового сортов сенокосно-пастбищного типа обычным рядовым способом (3-6 кг/га) или через ряд (5 кг/га) позволял формировать слабополегающий травостой с оптимальной густотой стояния растений – в пределах 74-138 шт./м² и обеспечивал урожайность семян на уровне 348-356 кг/га [9]. Использование нормы высева –10-12 кг/га – при указанных способах посева приводило к загущению травостоя, который начинал полегать еще до цветения. Урожайность семян при этом снижалась до 301-303 кг/га. На широкорядных посевах (45 см) она также была несколько ниже в сравнении с другими способами посева вследствие неравномерного созревания соцветий.

В развитие ранее проведенных опытов мы проводили исследования с мятликом луговым нового пастбищно-газонного сорта Дар селекции ВНИИ кормов, характеризующего высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Урожайность семян при соблюдении технологии возделывания составляет 200-300 кг/га. Сорт Дар рекомендован для газонного и пастбищного использования, хорошо растет в травосмесях с другими видами многолетних трав, как при газонном, так и пастбищном режимах использования.

В полевом опыте для мятлика пастбищно-газонного сорта были изу-

чены три различные градации норм высева – от 4 до 8 кг/га при рядовом (15 см), черезрядном (30 см) и широкорядном (45 см) способах (табл.). Наибольшее количество генеративных побегов во второй и третий год пользования (747-778 шт./м²) сформировалось в травостоях, заложенных с нормами высева 6-8 кг/га. В первый год пользования из-за сильной засухи в мае – июне количество генеративных побегов в посевах с этими нормами высева составило 229-330 шт./м², а на широкорядных посевах – всего лишь 163-196 шт./м².

Таблица 1 – Структура семенного травостоя и урожайность семян мятлика лугового сорта Дар пастбищно-газонного типа при различных способах посева и нормах высева семян (в среднем по двум закладкам опыта)

Ширина междурядий, см	Норма высева кг/га	Кол-во генеративных побегов, шт./м ²			Урожайность семян, кг/га		
		1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год
15	8	330	636	478	195	262	226
	6	441	624	522	234	295	272
	4	475	601	531	228	287	270
30	8	229	747	578	177	353	225
	6	314	776	583	203	381	264
	4	337	702	600	206	368	262
45	8	163	778	622	111	316	276
	6	196	770	689	109	379	267
	4	212	766	678	86	345	258
НСР ₀₅		48	82	51	19	24	22

В разреженных посевах (при норме высева 4-6 кг/га) количество генеративных побегов при всех нормах высева было более стабильным по годам пользования. В среднем за 3 года максимальная урожайность семян была получена при высева рядовым способом 4-6 кг/га семян (264-261 кг/га) и при высева этими же нормами высева при черезрядном способе (283-278 кг/га). Увеличение урожайности семян по сравнению с контролем при этом составило 15-25%.

Следует отметить, что в семеноводстве мятлика из-за растянутого периода прорастания его семян, медленного роста растений в первый период жизни и невозможности использовать покровную культуру посева, как правило, сильно зарастают сорняками. В связи с этим необходима эффективная борьба с сорной растительностью, в первую очередь в год посева мятлика [9-13]. Исследования, проведенные в институте, показали, что сорняки, угнетая культуру, могут вызвать снижение урожайности в 2,0-3,5 раза [9-13]. Высокая засоренность обусловлена наличием большого количества семян сорняков в почве, 15760 шт. на 1 м² более 100 видов сорных растений [14]. При таком наличии семян в почве засоренность семенных посевов злаковых трав в год посева вегетирующими сорняками может достигать 524-536 шт./м² [14].

В травостое мятлика первого года жизни преобладают двудольные сорняки (марь белая, пастушья сумка, торица, звездчатка средняя), на второй год – в основном зимующие однолетние и многолетние (мятлик однолетний, одуванчик лекарственный, пастушья сумка, подорожник большой и т.д.). Наряду с правильным чередованием культур при засоренности полей пыреем используют как многократную обработку почвы (лушение), так и гербициды сплошного спектра действия, позволяющие практически полностью уничтожить все многолетние вегетирующие сорняки [10-13,15].

Непосредственно во время вегетации мятлика наибольшая эффективность достигается при проведении защитных мероприятий в первый год жизни культуры. Выбор конкретных гербицидов определяется флористическим составом сорняков, чувствительностью культуры и селективностью препаратов [13, 16-18].

Выводы. Формирование высокопродуктивных семенных травостоев мятлика лугового необходимо проводить с учетом биологических особенностей сортов и интенсивных мер борьбы с сорняками. Наиболее полные потенциальные возможности мятлика лугового сорта Дар по семенной продуктивности реализовались в травостоях мятлика лугового сенокосно-пастбищного типа, созданных обычным рядовым способом (3-6 кг/га) или через рядным (5 кг/га). Это позволило сформировать слабополегающий травостой с оптимальной густотой стояния растений – в пределах 74-138 шт./м², что обеспечило получение урожайность семян на уровне 348-356 кг/га.

Список литературы

1. Переprawo, Н.И. Становление и развитие семеноводства и семеноведения кормовых трав / Н.И. Переprawo, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, В.И. Карпин, О.В. Трухан // ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. – С. 660-693.
2. Золотарев, В.Н. Научные и технологические аспекты адаптивного товарного и внутрихозяйственного семеноводства кормовых культур / В.Н. Золотарев, Н.И. Переprawo, В.Э. Рябова и др. // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения. – М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2002. – С. 418-428.
3. Zolotarev, V.N. Outcome of research in the development of technologies to produce perennial herbage seeds / V.N. Zolotarev, N.I. Pereprawo, V.E. Ryabova // Proceedings of the International Workshop on Opening for Low-input Sustainable Forage Production and Use. – Japan, Hokkaido: Hokkaido National Agricultural Experiment Station., 2000. – С. 116-120.
4. Переprawo, Н.И. Научные основы формирования и уборки высокопродуктивных семенных агрофитоценозов низовых злаковых трав / Н.И. Переprawo, О.В. Трухан, В.Э. Рябова // Научное обеспечение кормопроизвод-

ства и его роль в с.х., экономике, экологии и рациональном природопользовании России. - М.: Угрешская типография, 2013. – С. 156-164.

5. Переправо, Н.И. Особенности семеноводства мятлика лугового / Н.И. Переправо, О.В. Трухан, В.Э. Рябова, С.В. Кляцов, Л.Ф. Котельникова // Перспективы развития адаптивного кормопроизводства. – Москва-Астана, 2011. – С. 165-168.

6. Золотарев, В.Н. Научно-технологические основы возделывания овсяницы тростниковой на семена / В.Н. Золотарев, Н.И. Переправо // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. Кн. 2. – С. 100-101.

7. Пономаренко, А.В. Влияние норм высева и способов посева на урожайность семян костреца безостого в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №7. – С. 117-119.

8. Золотарев, В.Н. Биолого-генетические и технологические основы семеноводства сортов кормовых трав, созданных на основе индуцированных тетраплоидов / В.Н. Золотарев, В.А. Катков, В.И. Карпин // Адаптивное кормопроизводство. – 2013. – №2(14). – С. 44-52.

9. Переправо, Н.И. Особенности формирования высокопродуктивных семенных травостоев мятлика лугового пастбищно-газонного и сенокосно-пастбищного биотипов / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, С.В. Кляцов // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. – Изд-во: Прикаспийский НИИ аридного земледелия, 2016. – С. 2879-2985.

10. Михайличенко, Б. П. Особенности семеноводства мятлика лугового / Б.П. Михайличенко, Н.И. Переправо, В.Э. Рябова, В.Н. Золотарев // Селекция и семеноводство. – 1995. – №4. – С. 35-39.

11. Золотарев, В.Н. Рациональное применение гербицидов на семенных посевах многолетних злаковых трав / В.Н. Золотарев // Защита и карантин растений. – 1998. – №5. – С. 46-47.

12. Золотарев, В.Н. Эффективность гербицидов при выращивании мятлика лугового на семена / В.Н. Золотарев, Л.М. Бочкарева // Земледелие. – 1994. – №6. – С. 38-39.

13. Переправо, Н.И. Семеноводство многолетних трав / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, В.И. Карпин. – М.: ФГУ РЦСК, 2006. – 55 с.

14. Анисимов, А.А. Приемы возделывания овсяницы луговой сорта Краснопоймская 92 на семена в условиях поймы / А.А. Анисимов, П.И. Комахин // Адаптивное кормопроизводство. – 2014. – №4. – С. 61-68.

15. Шпаков, А.С. Основные факторы интенсификации кормовых севооборотов и меры борьбы с сорной растительностью в Центральном экономическом районе / А.С. Шпаков, Н.В. Гришина, Н.Ю. Красавина, В.Н. Золотарев // Кормопроизводство. – 1999. – №9. – С. 16-21.

16. Золотарев, В.Н. Эффективность сангора на семенных посевах многолетних трав / В.Н. Золотарев, Ю.И. Каньгин // *Агрохимия*. – 1992. – №3. – С. 75-78.
17. Золотарев, В.Н. Эффективность химической прополки // *Земледелие*. – 1991. – №10. – С. 80.
18. Золотарев, В.Н. Гербициды на семенных посевах тетраплоидного райграса однолетнего / В.Н. Золотарев // *Защита и карантин растений*. – 2012. – №2. – С. 35-36.

УДК 635.153:631.811.1

ДОЗЫ АЗОТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РЕДЬКИ МАСЛИЧНОЙ НА СЕМЕНА

Сергеева С.Е.

*Воловик В.Т., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия*

***Аннотация:** применение азотных удобрений в дозе N_{90} на фоне $P_{20}K_{30}$ перед посевом редьки масличной Снежана позволяют получить дополнительно 3,47 ц/га семян, из них за счет внесенного азота 2,50 ц/га.*

***Ключевые слова:** редька масличная, урожайность семян, дозы азотных удобрений.*

Обеспеченность животноводства физиологически полноценными кормами и, прежде всего, сбалансированность их по протеину и незаменимым аминокислотам является важной задачей.

Одним из источников производства высокоэнергетических и белковых кормов в условиях Нечерноземной зоны являются капустные культуры: рапс, сурепица, горчица белая, редька масличная. Благодаря высокой холодостойкости, низкому расходу семян, интенсивным темпам формирования урожая зелёной массы, хорошему отрастанию после скашивания в ранние фазы эти культуры используют в кормовых целях с ранней весны до поздней осени, вплоть до установления снежного покрова. Высевая через каждые 10-15 дней можно обеспечить непрерывный зелёный конвейер. Они могут с успехом использоваться как в чистом виде, так и в трех – четырехкомпонентных смесях с зерновыми (овес, ячмень), бобовыми (горох, вика, пелюшка, люпин, кормовые бобы), подсолнечником и райграсом однолетним, обеспечивая устойчивую урожайность зелёной массы и выход сухого вещества до 44-56 ГДж обменной энергии и 16-18% протеина [1,2].

Промежуточные посеvy кормовых культур за счет наиболее полного использования природно-климатических ресурсов позволяют получать в условиях центра России два – три урожая в год и тем самым без расшире-

ния площади пашни увеличить сбор кормов. Формируя урожай во второй половине лета, растения увеличивают концентрацию протеина и снижают содержание клетчатки, что повышает питательность полученного корма. Являясь заключительным звеном зеленого конвейера, позволяют продлить осенний период вегетации на 1-1,5 месяцев [3,4,5].

Промежуточные посевы позволяют снизить потери питательных веществ в почве при промывном режиме, экологически обезопасить грунтовые воды от загрязнения их вредными токсическими веществами, за счет корневых выделений повысить использование фосфора из труднорастворимых соединений, снизить поражение последующих культур в севообороте болезнями. В промежуточных посевах широко используется редька масличная.

Редька масличная является также хорошей сидеральной культурой. В опытах института кормов использование поукосных посевов капустных культур в качестве зеленого удобрения обеспечивало поступление в почву 5-8 т/га органического вещества. При промежуточном посеве культуры оставляют в почве до 30-50% синтезируемого органического вещества. При посеве на сидерационные цели поставляют в почву 15-31 т зеленой массы [5,6].

На ЦЭБ института кормов редька масличная при летнем поукосном посеве после викоовсяной смеси на зеленый корм обеспечивала получение 322 ц/га зеленой массы и 32,3 ц/га сухой массы, 2580 к. ед. со сбором 5,8 протеина с га. При весеннем посеве редька масличная позволяла получать 242 ц/га зеленой и 24,7 ц/га сухой массы, 4,2 ц/га сырого протеина [7].

Сорт редьки масличной Снежана (патент № 4704) селекции института кормов предназначен для использования на кормовые и сидерационные цели, отличается быстрым темпом начального роста и развития (от фазы всходов до цветения в среднем 35-40 дней), имеет сильную степень генеративного развития при посеве поздним летом. Это дает возможность использовать его как в основных, так и в промежуточных (поукосных и пожнивных) посевах для получения дополнительного корма или сидерального удобрения. Сорт средне устойчив к полеганию и поражению альтернариозом [8,9].

Созревание семян наступает в среднем через 80-100 дней после появления всходов, поэтому урожай семян можно получить во всех зонах России, кроме крайних северных районов. Для получения хороших урожаев семян в условиях Нечерноземной зоны необходимо достаточное количество питательных элементов, которые должны вноситься с удобрениями.

Максимальное потребление элементов питания достигается к фазе цветения: до 89% азота, до 68% фосфора и до 90% калия от общего их выноса с урожаем. Исходя из указанного, система применения минеральных удобрений должна строиться с учетом обеспечения растений элементами питания в фазы их интенсивного роста и развития [10]. В структуре затрат

на возделывание рапса на долю удобрений приходится более 50%. Для повышения эффективности использования минеральных удобрений и снижения затрат дозы удобрений на планируемую урожайность необходимо рассчитывать с учетом содержания питательных веществ в почве [11].

Целью исследований являлось изучение доз азотных удобрений для получения семян редьки масличной сорта Снежана (патент № 4704).

Методика. Редька масличная сорт Снежана высевалась с нормой 2 млн./га всхожих семян в первой декаде мая. Площадь учетной делянки 10м², повторность 4-х кратная. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая со средним содержанием гумуса 2,3-2,4%, рН_{сол.} 5,3-5,6, фосфора 18 мг и калия 15,3 мг на 100 г почвы. Наблюдения и учеты проводились по методике ВНИИ кормов. Фосфорно – калийные удобрения вносились под основную подготовку почвы весной в дозах, рассчитанных на урожай семян с учетом содержания фосфора и калия в почве (P₂₀K₃₀). Азотные удобрения вносились весной под предпосевную культивацию. Схема опыта представлена в табл. 1. Уборка проводилась в фазу полной спелости комбайном Сампо 130 с предварительным отбором снопа для определения структуры растений. Обработка полученных результатов проводилась дисперсионным методом.

Результаты. Погодные условия в годы проведения эксперимента различались: 2011 г. по температурному режиму был выше средних многолетних, в начале и конце вегетации температура воздуха превышала среднюю многолетнюю на 5,3-6,8⁰С, а сумма осадков составила только 40-48% от обычного. В 2012 г. по температурному режиму был прохладнее среднего многолетнего на 3,1-3,3⁰С, осадки распределялись крайне неравномерно: мае и июле их выпало значительно ниже нормы.

Продолжительность вегетационного периода в среднем за 2 г. составила 87 дней. Высота растений в фазу полной спелости была 62,4-66,4 см и не зависела от внесения удобрений.

Таблица 1 – Влияние доз азота на урожайность семян редьки масличной

Вариант	Урожайность семян, ц/га			Прибавка урожайности, ц/га					
	2011	2012	ср. за 2 г.	2011		2012		Ср. за 2 г.	
				к контролю	к РК	к контролю	к РК	к контролю	к РК
Контроль	3,44	6,50	4,97	-	-	-	-	-	-
РК- фон	4,68	7,20	5,94	1,24	-	0,7	-	0,97	-
фон + N ₆₀	6,58	10,03	8,29	3,14	1,90	3,52	2,83	3,33	2,37
фон+ N ₉₀	6,90	9,98	8,44	3,46	2,22	3,48	2,78	3,47	2,50
НСР ₀₅	1,01	2,20							

Урожайность семян редьки масличной по годам различалась (табл. 1). Жаркая сухая погода в период вегетации оказала крайне отрицательное

действие на урожайность семян. Урожайность семян варьировала от 3,44 на контроле до 6,90 ц/га при внесении 90 кг азота на фоне фосфорно-калийных удобрений. При снижении средней температуры воздуха урожайность увеличивалась до 6,50 ц/га (на контроле) – 10,03 ц/га (внесение N₆₀ на фоне РК).

Без внесения удобрений урожайность семян редьки масличной составила в среднем за 2 года 4,97 ц/га. Применение фосфорно-калийных удобрений повысило урожайность на 0,97 ц/га. Наибольшая урожайность семян редьки масличной получена при внесении азотных удобрений в дозе 90 кг д.в. перед посевом – 8,44 ц/га. Прибавка к контролю составила 3,47 ц/га, из них за счет внесенного азота – 2,50 ц/га.

Выводы. Применение азотных удобрений в дозе N₉₀ на фоне P₂₀K₃₀ перед посевом редьки масличной Снежана позволяет получить дополнительно 3,47 ц/га семян, из них за счет внесенного азота 2,50 ц/га.

Список литературы

1. Новоселов, Ю.К. Кормовые культуры в промежуточных посевах / Ю.К. Новоселов, В.В. Рудоман. – М., 1988. – 207 с.
2. Косолапов, В.М. Основные виды и сорта кормовых культур / В.М. Косолапов и др. – М.: Наука, 2015. – С. 249-274.
3. Пешкова, А.А. Биологические особенности и технология возделывания редьки масличной / А.А. Пешкова, Н.В. Дорофеев – Иркутск: ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2008. – 146 с.
4. Воловик, В.Т. Результаты научных исследований по масличным капустным культурам / В.Т. Воловик // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. – №4(12). – С. 13-24.
5. Новоселов, Ю.К. Промежуточные посевы кормовых культур, их эффективность и основные технологические приемы возделывания в Центральном районе Нечерноземной зоны России / Ю.К. Новоселов, В.В. Рудоман // Адаптивное кормопроизводство. – М., 2002. – С. 149-157.
6. Шпаков, А.С. Эффективность системы удобрения в кормовых севооборотах; роль кормовых культур и удобрений в сохранении и повышении плодородия почвы / А.С. Шпаков, Т.С. Бражникова // Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения. – М., 2002. – С. 134-141.
7. Воловик, В.Т. Агробиологическая оценка перспективных видов масличных капустных культур / В.Т. Воловик, Т.В. Прологова, В.В. Рудоман // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – М., 2009. – Т.1. – С. 47-49.
8. Воловик, В.Т. Новые сорта горчицы белой и редьки масличной селекции Института кормов / В.Т. Воловик // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы IX международного симпозиума. – М.: РУДН., 2011. – Т. III. – С. 21-24.
9. Воловик, В.Т. Новые сорта капустных культур селекции ВНИИ кормов /

В. Т. Воловик, С.Е. Медведева, Т.В. Леонидова и др. // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сб. науч. трудов – М.: Угрешская типография, 2011. – С. 212-222.

10. Новоселов, Ю.К. Технологические основы возделывания ярового рапса в Нечерноземной зоне / Ю.К. Новоселов, В.Т. Воловик, В.В. Рудоман, Л.В. Ян // Земледелие. – 2009. – №2. – С. 27-29.

11. Новоселов, Ю.К. Ресурсосберегающие технологические приемы возделывания ярового рапса и их экономическая эффективность / Ю.К. Новоселов, В.Т. Воловик, В.В. Рудоман // Кормопроизводство. – 2009. – №6. – С. 17-21.

УДК 633.236 / 631.53

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ И СПОСОБОВ УБОРКИ СЕМЕННЫХ ТРАВСТОЕВ ПОЛЕВИЦЫ ГИГАНТСКОЙ

Щебланов А.В., аспирант

Рябова В.Э., научный руководитель, канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр.
ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, г. Лобня, Россия

***Аннотация:** многолетние злаковые культуры отличаются высокой осыпаемостью семян при созревании. Полевица гигантская характеризуется очень низкой массой 1000 семян – 0,10-0,15 г, что сильно затрудняет визуальное определение уборочных сроков уборки. Исследованиями установлено, что налив семян полевицы идет ускоренными темпами. Наиболее эффективным способом уборки является прямой обмолот семенных травостоев полевицы при снижении влажности семян до 20-25%.*

***Ключевые слова:** полевица гигантская, способы и сроки уборки, урожайность, семена, посевные качества.*

В настоящее время основное количество объемистых травянистых кормов (до 70 % и более) производится из многолетних трав. Повышение эффективности полевого и лугового травосеяния, увеличение продуктивности агрофитоценозов в значительной мере определяется обеспеченностью сельскохозяйственных товаропроизводителей семенами кормовых трав необходимых видового и сортового наборов. Основу производства объемистых кормов в большинстве хозяйств Нечерноземной зоны России составляют многолетние травы, потенциальная потребность в семенах которых к 2020 г. будет достигать 153 тыс. т. [1-4]. Наряду с традиционными видами широкое внедрение малораспространенных и нетрадиционных сельскохозяйственных культур, характеризующихся полезными хозяйственными признаками, является одним из перспективных направлений развития и повышения эффективности кормопроизводства России [5-11].

Полевица гигантская (*Agrostis gigantea* Roth.) относится к одной из ценных кормовых культур для лугового кормопроизводства в смешанных посевах пастбищных и сенокосных агрофитоценозов, а также является ценным компонентом травосмесей для создания агроландшафтных территорий различного назначения [11]. Характеризуется высокой зимостойкостью и долголетием, устойчивостью к вытаптыванию, выдерживает длительное затопление весенними водами. Отличаясь сравнительно высокой адаптацией на землях, загрязненных нефтепродуктами, полевица является ценным компонентом травосмесей для рекультивации подверженных деградации земель в результате антропогенных воздействий (нефтегазодобыча, освоение карьеров после выработки и др.), а также откосов дорог. Благодаря самообсеменению полевица сохраняет свое присутствие в травостоях длительное время и заполняет освободившиеся ниши.

Актуальность работы. Несмотря на высокие кормовые качества для использования на кормовые цели полевица практически не используется в производстве. Потенциальная потребность в семенах полевицы в настоящее время в России составляет около 1 тыс. тонн, но они практически не производятся [11,12]. Это требует организации и повышения эффективности семеноводства этой культуры. В связи с мелкосемянностью полевицы наиболее проблемными приемами технологии возделывания на семена является определение оптимальных сроков и способов уборки травостоя [11,13].

Новизна. Впервые для полевицы гигантской нового сорта Моршанская 97 изучена биология и динамика созревания семян, определены оптимальные сроки и способы уборки семенных травостоя и установлено влияние вида обмолота на посевные качества семян.

Методика. Исследования выполнены в 2009-2012 гг. на Моршанской селекционной станции (Моршанской СС) с новым сортом полевицы гигантской Моршанская 97.

Почва опытного участка – аллювиальный чернозем, тяжелосуглинистый с мощностью горизонта 0–40 см. В пахотном слое (0–22 см) содержалось гумуса 3,67 %, P_2O_5 (по Кирсанову) – 110 мг, K_2O (по Масловой) – 133 мг на 1 кг почвы, $pH_{\text{сол}}$ 5,6.

Готовность травостоя к уборке злаковых трав определяли по влажности семян в соцветиях по разработанной во ВНИИ кормов формуле [14,15]: влажность = $(A-B / A-C) \times 100$ %, где: А – сырая масса семян с бьюксом, г; В – сухая масса семян с бьюксом, г; С – масса пустого бьюкса, г.

Учеты и наблюдения проведены по общепринятым в селекции и семеноводстве кормовых культур методикам ВИК, статистическая обработка данных – методом дисперсионного анализа по Доспехову (1985).

Результаты и обсуждение. В семеноводстве злаковых трав уборка семян является особо значимым фактором получения их высоких урожаев [16-21]. Главное внимание здесь уделяют предотвращению возможных по-

терь семян. При оптимальных сроках и способах уборки, тщательной подготовке и настройке техники, проведении уборки в сжатые сроки можно снизить потери выращенного урожая до 5-10%. Ежедневное снижение влажности семян у злаковых трав составляет в среднем 2,0-2,5 % с колебаниями от 1,2 до 4,5% [16-21].

Семенные травостой созревают не одновременно, поэтому с помощью только визуальной оценки невозможно точно определить сроки их уборки. Анализ динамики цветения, созревания и накопления массы 1000 семян показал, что их изменение происходило в тесной взаимосвязи. Исследованиями установлено, что налив семян полевицы идет ускоренными темпами, так как их влажность уже через 20 дней от начала цветения снижается до 38,9 %. Наряду с потерей влаги, в этот период продолжается процесс интенсивного формирования семян, масса 1000 шт. которых увеличивалась при снижении влажности с 30 до 28 %, а затем она стабилизировалась и составляла 0,13–0,15 г (табл.). При этом лабораторная всхожесть повысилась на 2-6%.

Наблюдениями установлено, что у полевицы гигантской сорта Моршанская 97 при снижении влажности семян в соцветиях до 30-20 %, то есть на 24-28-е сутки от начала цветения наблюдалось формирование максимальной биологической урожайности семян – 533-596 кг/га (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность семян полевицы гигантской и их посевные качества при разных сроках уборки (среднее за 2009-2012 гг.)

Диапазон влажности семян перед уборкой, %	Фактич. влажность семян в соцветии, %	Число дней от начала цветения	Естественное осыпание семя		Урожайность семян, кг/га	Масса 1000 семян, г	Лабораторная всхожесть, %
			г/м ²	% от их урожая			
50–45	47	16	–	–	234	0,10	89
45–40	43	19	–	–	353	0,11	90
40–35	37	22	–	–	509	0,14	94
35–30	33	24	–	–	596	0,14	92
30–25	29	26	0,66	1,3	580	0,16	95
25–20	23	28	0,97	2,3	533	0,15	93
20–15	16	30	3,47	5,0	474	0,14	94
НСР ₀₅			1,2		26		

Следовательно, в этот период необходимо проводить уборку семенных травостоев методом прямого комбайнирования. Однако при отсутствии необходимых мощностей для сушки собранного вороха возможно проведение прямого обмолота семян в более позднее время (при их влажности 20-15%).

Изучение динамики созревания семян показало, что эта культура имеет повышенную устойчивость к их осыпанию по сравнению с другими

видами злаковых трав. Даже при достижении полной спелости (влажность 20-15%) семена практически не осыпаются, потери от естественного осыпания составили всего лишь 3,8-5,0%. Это позволяет проводить уборку семян в более широком диапазоне их влажности в течение недели (5-7 дней) и снижать энергозатраты на сушку вороха. Как показали исследования, в первую очередь осыпались более мелкие семена с верхней части соцветия.

Лабораторная всхожесть семян полевицы гигантской не является лимитирующим фактором при определении сроков уборки, так как при диапазоне их влажности в соцветиях 50-45% она составила 89-90%, что выше требований ГОСТ Р 52325–2005.

Наступление фаз уборочной спелости семян культуры тесно взаимосвязано с суммой эффективных температур ($t^{\circ}\text{C} > + 5$) от начала цветения, причем этот показатель практически не зависит от складывающихся погодных условий в вегетационный период. Для достижения фазы восковой спелости ее семян (влажность 35-30%) сумма эффективных температур для сорта Моршанская 97 к этому периоду созревания различных сортов полевицы составлял (в интервале) + 370...+385 $^{\circ}\text{C}$. Этот показатель может служить дополнительным ориентировочным критерием при определении уборочной спелости семян по их влажности и морфобиологическим признакам.

Определение оптимальных способов уборки семенных травостоев с различной степенью их спелости показало, что отдельную уборку целесообразней проводить на 20-25-й день от начала цветения при влажности семян 35-30%, а прямое комбайнирование – на 25-30-й день при ее снижении до 25-20%. Исследованиями установлено, что прямое комбайнирование обеспечило прибавку урожая семян по сравнению с отдельным способом на поздних этапах ее проведения. Однако отдельный способ уборки оказался экономически более дешевым в более ранние периоды созревания семян и обеспечил достаточно большую полноту сбора семян.

Выводы. Наиболее эффективным способом уборки семян полевицы гигантской является прямой обмолот ее семенных травостоев при снижении влажности семян до 20-25%, что сокращает затраты на сушку вороха на 29%.

Список литературы

1. Переправо, Н. И. Концептуальные аспекты развития семеноводства кормовых культур в России / Н. И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, Н.Н. Лебедева // Перспективы развития адаптивного кормопроизводства. – Москва–Астана. – Изд-во: Типография ТОО "Даме", 2011. – С. 79-84.
2. Переправо, Н.И. Состояние, проблемы и перспективы семеноводства многолетних трав в России / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев // Охрана био-ноосферы. Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье. – Симферополь: Парабеллум, 2014. – С. 256-260.

3. Перепрраво, Н.И. Научные основы товарного семеноводства новых видов и сортов кормовых культур для северных и северо-восточных регионов / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, А.Н. Уланов, Н.И. Георгиади // Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве. – Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2015. – С. 418-422.
4. Перепрраво, Н.И. Интеграционные процессы семеноводства многолетних трав в России / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, А.В. Шевцов // Проблемы интенсификации жив-ва с учетом охраны окруж. среды и про-ва альтер-х источников энергии, в т. ч. биогаза. – Фаленты-Варшава, 2015. – С. 165-168.
5. Золотарев, В.Н. Культура райграса однолетнего (биология, селекция, семеноводство, использование в кормопроизводстве): / В.Н. Золотарев, В.А. Катков, П.А. Чекмарёв. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 332 с.
6. Парахин, Н.В. Вика мохнатая (*Vicia villosa* Roth.) в кормопроизводстве России / Н.В. Парахин, В.Н. Золотарев, А.П. Лаханов, Ю.С. Тюрин – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2010. – 508 с.
7. Zolotarev, V.N. Ecocoenotic Aspects of Goatsrue Seed Yield Formation Depending on Density of Phytocoenose / V.N. Zolotarev. – Russian Agricultural Sciences. – 2009. – Vol. 35. – №3. – PP. 172-174.
8. Zolotarev, V.N. Agroecological Estimate of Sowing Times of Fodder Galega for Seeds in the Central Region of Russia / V.N. Zolotarev. – Russian Agricultural Sciences. – 2010. – Vol. 36. – № 6. – PP. 433-436.
9. Дегунова, Н.Б. Нетрадиционные кормовые культуры в Новгородской области / Н.Б. Дегунова, В.В. Клокова // Кормопроизводство. – 2011. – №9. – С. 36-38.
10. Золотарев, В.Н. Морфобиологические отличительные особенности сортов фестулолиума при возделывании на семена / В.Н. Золотарев, Н.И. Перепрраво, З.А. Куликов // Научное обеспечение агропромышленного комплекса на современном этапе. – Р.н.Д.: изд-во Южного фед-го ун-та, 2015. – С. 59-65.
11. Перепрраво, Н.И. Агроэкологические и технологические аспекты семеноводства новых сортов полевицы гигантской / Н.И. Перепрраво, В.Э. Рябова, В.Н. Золотарев // Адаптивное кормопр-во. – 2014. – №4(20). – С. 45-60.
12. Перепрраво, Н.И. Агробиологические основы создания семенных травостоев новых сортов полевицы гигантской / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, А.В. Щепланов // Разработка инновационных технологий возделывания с.-х. культур: Мат-лы Всероссийской конф. – Ульяновск: УЛГТУ, 2015. – С. 288-293.
13. Перепрраво, Н.И. Биологическое обоснование сроков и способов уборки семенных травостоев полевицы гигантской / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, А.В. Щепланов // Проблемы интенсификации жив-ва с учетом охраны окруж. среды и про-ва альтернативных источников энергии, в т. ч. биогаза. – Фаленты-Варшава, 2015. – С. 161-164.

14. Михайличенко, Б.П. Семеноводство многолетних трав / Б.П. Михайличенко, Н. И. Переправо, В.Э. Рябова и др. // Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав. – М.: ИД "Восток", 1999. – 143 с.
15. Михайличенко, Б.П. Практическое руководство по освоению технологий производства семян основных видов многолетних злаковых трав: Практическое руководство / Б.П. Михайличенко, Н. И. Переправо, В.Э. Рябова и др. – М.: Типография Российского ГАУ им. В. П. Горячкина, 1999. – 36 с.
16. Золотарев, В.Н. Биологические особенности формирования посевных качеств семян райграса однолетнего в зависимости от срока и способа уборки / В.Н. Золотарев // Доклады Рос. академии с.-х. наук. – 2008. – №2. – С. 20-23.
17. Zolotarev, V.N. Biological Characteristics of Formation of Sowing Qualities of Annual Ryegrass Seeds Depending on Harvesting Time and Method / V.N. Zolotarev. – Russian Agricultural Sciences. – 2008. – Vol.34. – №2. – PP.93-96.
18. Переправо, Н.И. Рекомендации по возделыванию и использованию райграса однолетнего на корм и семена / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, Г.Д. Харьков – М.: Российский ГАУ им. В. П. Горячкина, 2001. – 28 с.
19. Переправо, Н.И. Современные проблемы семеноводства многолетних трав / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Современные проблемы луговодства, селекции и семеноводства кормовых культур: Сборник трудов. – М.– Воронеж: Изд. им. Е.А. Болховитинова, 2002. – С. 30-37.
20. Переправо, Н.И. Семеноводство многолетних трав // Глава в книге: Справочник по корм-ву, 5-е изд., перераб. и доп. / Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова – М.: Россельхозакадемия, 2014. – С. 420-469.
21. Переправо, Н.И. Возделывание многолетних трав на семена в Центрально–Черноземном регионе // Н.И. Переправо, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова – М.: ФГУ РЦСК. – 2008. – 44 с.

УДК 633.236631.53

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО В
УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА**

*Пономаренко А.В., аспирант
Шатский И.М., научный руководитель, канд. с.-х. наук, директор
Воронежская опытная станция по многолетним травам ВНИИ
кормов им. В.Р. Вильямса, г. Павловск, Россия*

Аннотация: представлены результаты изучения влияния применения минеральных удобрений на формирование структуры семенного тра-

востоя и урожайность семян костреца безостого нового сорта Воронежский 17 в условиях степной зоны юга Центрально-Черноземного региона на черноземных почвах. Определены оптимальные дозы азотных удобрений.

Ключевые слова: *кострец безостый, минеральные удобрения, урожайность, семена.*

В настоящее время в Центрально-Черноземном регионе для производства кормов, без учета зернофуража, используется около 29% пашни [1]. В структуре кормовых посевных площадей преобладают однолетние культуры. В современном сельскохозяйственном производстве, предусматривающем экономичность, ресурсосбережение и природоохранность, совершенствование кормопроизводства, повышение его эффективности должно осуществляться с использованием биологического потенциала многолетних трав.

Среди многолетних злаковых трав, возделываемых в Центрально-Черноземном регионе, кострец безостый благодаря экологической пластичности занимает наиболее широкий ареал возделывания. Он является основным кормовым злаком в травосмесях при залужении пойм рек, днищ балок, склоновых земель, а также при устройстве культурных орошаемых пастбищ, отличается высокой потенциальной продуктивностью, хорошими кормовыми достоинствами, устойчивостью к стрессовому воздействию абиотических и биотических факторов среды.

С 2010 г. по Центрально-Черноземному региону районирован сорт костреца безостого Воронежский 17, представляющий собой сложногибридную популяцию из образцов, полученных от межвидового скрещивания костреца прямого с кострецом безостым местных форм и интродуцированного зарубежного и отечественного исходного материала, на основе длительного биотипического отбора и последующего поликросса перспективных генотипов. Сорт Воронежский 17 относится к кострецу безостому степного экотипа, имеет целый комплекс преимуществ перед стандартом (Павловский 22/05) по хозяйственным характеристикам. Урожайность зеленой массы по первому и второму циклам испытания у стандарта составила 19,5 и 16,0 т/га, у нового сорта 21,2 и 17,6 т/га; соответственно сухого вещества 6,0-5,1 и 6,9-5,7 т. Урожайность семян у Воронежского 17 в среднем была 0,43-0,52 т/га, а в отдельные годы достигала 0,8 т/га, в сравнении со стандартом – 0,46 т/га.

Кострец безостый – верховой злак корневищного типа развития, среди многолетних злаковых трав благодаря экологической пластичности занимает наиболее широкий ареал возделывания. Сорта этой культуры районированы во всех 12 сельскохозяйственных регионах, а территории, где в год выпадает от 300 до 400 мм осадков (южные области Центрально-Черноземного региона, правобережные районы Поволжья, Западная Си-

бирь), посевы многолетних злаковых трав представлены преимущественно кострцом.

Анализ данных по урожайности показал, что величина и стабильность сборов семян кострца в наибольшей степени зависит от погодных условий в самых южных областях ареала его возделывания. Так, коэффициент вариации (Сv) в Волгоградской, южных районах Воронежской области, Ставропольском и Краснодарском краях при среднем уровне урожайности семян по годам от 1,4 до 6,6 ц/га составляет от 70 до 120%, что объясняется большим количеством дней с экстремальными для формирования семян температурами выше 25°C и частыми засухами, особенно в период выметывание – цветение – налив [2, 3]. Повышение и стабилизация урожайности семян кострца нового сорта Воронжский 17 путем разработки сортовых технологий его возделывания, адаптированных к местным условиям и основанных на биологических особенностях позволяет обеспечить потребности сельхозпроизводителей в посевном материале новых сортов [4-10].

Материалы и методы. Исследования проводили в 2008-2010 гг. на Воронежской опытной станции по многолетним травам с сортом кострца безостого Воронежский 17. Опыт был заложен в полевом севообороте, почвы которого имеют следующую характеристику: выщелоченный, среднесплодный, среднесуглинистый чернозем, содержащий в пахотном слое гумуса 4,3% (по Тюрину), подвижного фосфора 7,2 мг, калия 12,6 мг на 100 г почвы по Чирикову. Мощность гумусового горизонта 50-73 см. Реакция рН водной вытяжки верхнего горизонта 5,8 - 6,4. Почвы не засолены легкорастворимыми солями, сухой остаток не превышает 0,079%. Плотность почвы верхнего горизонта составляет 2,55-2,65 г/см³, объемная масса 1,04-1,16 г/см³.

Агротехника возделывания кострца в опытах – общепринятая для региона. Фоновая доза фосфорно-калийных удобрений из расчета P₆₀K₆₀ вносилась после проведения позднелетнего подкашивания вегетативной массы (30 августа) кострца. Азотное удобрение (аммиачная селитра) в изучаемых дозах N₁₅ -N₃₀- N₄₅- N₆₀ и N₉₀ применяли осенью и весной разбросным методом. Некорневое внесение N₁₅ проводили в фазу выхода в трубку кострца путем опрыскивания посевов раствором в воде удобрением.

Учеты и наблюдения осуществляли согласно «Методическим указаниям по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав» (ВИК, 1986). Площадь одной опытной делянки составляла 25 м², повторность 4-х кратная, размещение – рендомизированное. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985).

Результаты и обсуждение. Теоретической основой современных сортовых технологий семеноводства кормовых культур являются иссле-

дования по биологии культур с разработкой приемов их возделывания для конкретных почвенно-климатических условий, которые позволяют наиболее полно реализовать потенциальные возможности растений по семенной продуктивности и получать качественный посевной материал [8-15]. Среди комплекса агротехнических факторов, определяющих уровень фактических сборов и качество семян, важнейшей составной частью совершенствования зональных технологий возделывания злаковых трав является применение минеральных удобрений с учетом почвенно-климатических условий и сортовых особенностей культур [1, 4, 16-21]. Связано это с тем, что кострец требователен к обеспеченности почвы элементов питания в доступной форме и хорошо отзывается на их внесение. В то же время избыточное применение минеральных удобрений, в первую очередь, азотных может приводить к избыточному росту вегетативных побегов в ущерб генеративным.

Нормы минеральных удобрений устанавливаются дифференцированно в каждом конкретном случае в расчете на планируемый урожай с учетом плодородия почвы и сортовыми особенностями культуры.

Результаты исследований свидетельствуют, что внесение фосфорно-калийных удобрений стимулировало осеннее кущение костреца – к завершению вегетационного периода отмечалось достоверное увеличение количества укороченных побегов с 555 до 611-667 шт./м², или на 9-20%. Кроме того, внесение фосфорно-калийных удобрений приводило к повышению сохранности побегов в период перезимовки до 81 % против 70 % – на контроле.

На следующий год, по последствию, фосфорно-калийные удобрения способствовали улучшению структуры семенного травостоя: генеративных побегов развивалось на 42% больше, чем на контроле. Количество цветков и семян в соцветиях возрастало на 4-5%.

Наряду с фосфорно-калийными азотные удобрения также оказали большое влияние на формирование генеративных побегов и их структуру. При весеннем внесении аммиачной селитры в дозах от 30 до 90 кг/га д. в. на фоне РК по сравнению с контролем отмечалось увеличение числа генеративных побегов на 65-77%, длины соцветий на 7-8%, количества цветков и семян в метелке, соответственно, на 10-14 % и 8-12%.

Под влиянием азотных удобрений урожайность семян костреца безостого первого года пользования увеличилось в 1,7-1,9 раза по сравнению с контролем (без удобрений). Наиболее высокие сборы семян 199-208 кг/га, или на 83-91 % больше, чем на контроле, обеспечили дозы N₆₀₋₉₀. При использовании азотных удобрений в дозе N₃₀ также получена высокая прибавка урожая семян, 72%.

При более благоприятных условиях (2009 г.) NPK удобрения способствовали увеличению урожайности семян до 266-311 кг/га, или на 51-77% по сравнению с контролем. Внесение N₃₀ весной на фоне P₆₀K₆₀

обеспечило получение прибавки 90 кг/га, или 51%. При использовании дозы удобрений N_{60} дополнительный сбор семян составил 120 кг/га, или 68%. Дальнейшее увеличение дозы до N_{90} не привело к существенному росту урожайности семян костреца.

Дробное внесение азотных удобрений: N_{45} обычным разбросным способом весной и дополнительно N_{15} в фазу выхода в трубку в виде некорневой подкормки по сравнению с разовым использованием N_{60} не привело к дополнительному достоверному увеличению урожайности семян костреца. Следует отметить, что применение только $P_{60}K_{60}$ было также результативным и позволило получить прибавку урожая семян в 44%.

Высокая эффективность применения минеральных удобрений сохранялась и на травостоях второго года пользования. В результате внесения фосфорно – калийных туков интенсивность осеннего побегообразования костреца и сохранность побегов в период перезимовки возрастала на 43%.

При весеннем применении азотных удобрений на травостоях второго года пользования наиболее выраженным было их влияние на образование генеративных органов и обсемененность соцветий. В зависимости от доз азотных туков отмечалось увеличение количества побегов со 193 до 276-291 шт./м² и семян в метелках на 8-15%.

Внесение аммиачной селитры в дозах 30-60 кг/га д. в. на фоне $P_{60}K_{60}$ способствовало повышению урожайности семян с 95 до 159-178 кг/га, или на 67-87% по сравнению с контролем.

Увеличение дозы азотных удобрений до N_{90} приводило к загущению травостоя с 492 до 811 шт./м² вегетативных побегов и получению меньшей прибавки фактического сбора семян, 54%.

Выводы. При возделывании костреца безостого сорта Воронежский 17 в условиях Центрально – Черноземного региона минеральные удобрения при их рациональном применении по действию на семенную продуктивность являются важным фактором и условием техногенной интенсификации семеноводства этой культуры.

Применение удобрений на семенных посевах костреца на выщелоченном среднесуглинистом черноземе имеет свою специфику. Эффективным является внесение фосфорно-калийных удобрений под осеннее кущение. Целесообразность выбора доз применения минерального азота определяется исходя от состояния и года использования травостоя. На фоне фосфорно-калийных удобрений на хорошо развитом травостое достаточно внесение N_{30} весной в годы получения семян. В случае недостаточно развития возможно увеличение дозы до N_{45} .

Список литературы

1. Шпаков, А.С. Кормопроизводство: системообразующая роль и основные направления совершенствования в Центрально-Черноземной полосе России / А.С. Шпаков и др. – М.– Воронеж: Изд-во имени Е. А. Болховитино-

ва, 2002. – 209 с.

2. Золотарев, В.Н. Агроэкологическое обоснование адаптивного размещения семеноводства костреца безостого / В.Н. Золотарев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2003. – № 1. – С. 64-66.

3. Золотарев, В.Н. Агроэкологические основы адаптивного размещения товарного семеноводства костреца безостого / В.Н. Золотарев, А.В. Пономаренко // Научное обеспечение селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур в Поволжском регионе / Под редакцией В.В. Глуховцева. Материалы конф. – Самара: ООО «Книга», 2013. – С. 197-201.

4. Пономаренко, А.В. Особенности возделывания костреца безостого (*Bromopsis inermis* (Leys). Holub) на семена в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / А.В. Пономаренко, И.М. Шатский, В.Н. Золотарев // Вестник Прикаспия. – 2014. - № 4 (7). – С. 13-19.

5. Пономаренко, А.В. Формирование семенных агрофитоценозов костреца безостого гибридного сорта Воронежский 17 в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия культурных растений: Материалы конференции. Ч. 2.– Махачкала: ИП Овчинников М. А., 2014.– С. 135-139.

6. Пономаренко, А.В. Особенности формирования семенных агрофитоценозов костреца безостого в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Кормопроизводство в Сибири: достижения, проблемы, стратегия развития: материалы международной научно-практической конференции (с. Михайловка Красноярского края). – СибНИИ кормов, ФГБОУ ВПО «НГАУ». – Новосибирск, 2014. – С. 129-136 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsau.edu.ru>

7. Пономаренко, А.В. Влияние осеннего подкашивания травостоев костреца безостого на урожайность семян / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Аграрная наука и производство: проблемы и перспективные направления сотрудничества: Материалы конференции. – Ульяновск: ФГБНУ «УлНИИСХ», 2014. – С. 180-183.

8. Пономаренко, А.В. Влияние позднелетнего и осеннего подкашивания травостоя на побегообразование и урожайность семян костреца безостого (*Bromopsis inermis* (Leys). Holub) / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сборник научных трудов, выпуск 6(54) / ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса». – М.: Угрешская типография, 2015. – С. 141-148.

9. Пономаренко, А.В. Влияние норм высева и способов посева на урожайность семян костреца безостого в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / А.В. Пономаренко, В.Н. Золотарев, И.М. Шатский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 117-119.

10. Перепрраво, Н.И. Возделывание многолетних трав на семена в Центрально–Черноземном регионе // Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова – М.: ФГУ РЦСК. – 2008. – 44 с.
11. Перепрраво, Н. И. Семеноводство многолетних трав // Глава в книге: Справочник по кормопроизводству, 5-е изд., перераб. и дополн. / Н.И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова – М.: Россельхозакадемия, 2014. – С. 420-469.
12. Перепрраво, Н. И. Концептуальные аспекты развития семеноводства кормовых культур в России / Н. И. Перепрраво, В.Н. Золотарев, В.Э. Рябова, Н.Н. Лебедева // Перспективы развития адаптивного кормопроизводства: Материалы Международной научно-практической конференции – Москва–Астана. – Издательство: Типография ТОО "Даме", 2011. – С. 79-84.
13. Михайличенко, Б.П. Семеноводство многолетних трав / Б.П. Михайличенко, Н.И. Перепрраво, В.Э. Рябова и др. // Практические рекомендации по освоению технологий производства семян основных видов многолетних трав. – М.: Издательский дом "Восток", 1999. – 143 с.
14. Золотарев, В.Н. Биолого-генетические и технологические основы семеноводства сортов кормовых трав, созданных на основе индуцированных тетраплоидов / В.Н. Золотарев, В.А. Катков, В.И. Карпин // Адаптивное кормопроизводство. – 2013. – № 2(14). – С. 44-52.
15. Zolotarev, V.N. Outcome of researsch in the development of technologies to produce perennial herbage seeds / V.N. Zolotarev, N.I. Perepravo, V.E. Ryabova // Proceedings of the International Workshop on Opening for Low-input Sustainable Forage Production and Use. - Japan, Hokkaido: Hokkaido National Agricultural Experiment Station., 2000. – С. 116-120.
16. Пономаренко, А.В. Минеральные удобрения как фактор техногенной интенсификации семеноводства костреца безостого / А.В. Пономаренко, И.М. Шатский, В.Н. Золотарев // Научные основы повышения эффективности сельскохозяйственного производства в современных условиях / Под редакцией В.Н. Мазурова. – Калуга, Калужский НИИСХ Россельхозакадемии, 2014. – С. 117-122.
17. Пономаренко, А.В. Влияние применения минеральных удобрений и осеннего подкашивания на урожайность семян костреца безостого *Brotopsis inermis* (Leys). Holub) сорта Воронежский 17) / А.В. Пономаренко, И.М. Шатский, В.Н. Золотарев // В монографии: "Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза". – Фаленты – Варшава. – Институт технологических и естественных наук в Фалентах. Отделение в Варшаве. – Faletny. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy. – Agencja Wydawniczo-Polignaficzna "GIMPO", 2014. – С. 234-236.
18. Золотарев, В.Н.. Влияние доз и сроков внесения азотных удобрений на формирование структуры и продуктивность разновозрастных семенных

- травостоев диплоидной и тетраплоидной овсяницы луговой / В.Н. Золотарев, Н.Н. Лебедева // *Агрохимия*. – 2013. – №3. – С. 44-51.
19. Золотарев, В.Н. Дифференцированное применение минеральных удобрений на семенных посевах тетраплоидной овсяницы луговой / В.Н. Золотарев, Н.Н. Лебедева // *Достижения науки и техники АПК*. – 2013. – №2. – С. 13-15.
20. Золотарев, В.Н. Эффективность применения бактериальных биопрепаратов ассоциативных диазотрофов и азотного удобрения в семенных посевах райграса однолетнего / В.Н. Золотарев // *Агрохимия*. – 2015. – №7. – С. 11-16.
21. Шатский, И.М.. Влияние применения минеральных удобрений на урожайность семян костреца безостого в условиях степной зоны Центрально-Черноземного региона / И.М. Шатский, В.Н. Золотарев, А.В. Пономаренко // *Кормопроизводство*. – 2015. – №10. – С. 18-23.

УДК 631.811:631.582

**СОДЕРЖАНИЕ И СБОР СЫРОГО ПРОТЕИНА КУЛЬТУРАМИ
ЗВЕНА СЕВООБОРОТА ПРИ ВНЕСЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ
УДОБРЕНИЙ И ПРИМЕНЕНИИ БИОПРЕПАРАТОВ**

*Суров В.В., канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** показано, что применение микробных препаратов флавобактерин и микориза увеличивало урожайность культур звена севооборота на 3-14%, увеличивало содержание сырого протеина в викоовсяной смеси на 1,24%, в озимой ржи на 0,77%, картофеле на 1,07%, в зерне ячменя на 1,31%. Изучаемые дозы удобрений увеличивали урожайность культур звена севооборота на 9-71%, содержание азота в получаемой продукции в 1,1-1,2 раза, повышая ее протеиновую продуктивность.*

***Ключевые слова:** викоовсяная смесь, озимая рожь, картофель, ячмень, севооборот, урожайность, доза удобрений, флавобактерин, микориза, содержание азота в продукции, сырой протеин.*

Для дальнейшего развития животноводства на территории Вологодской области важно получать собственные полноценные корма, поэтому исследования в данном направлении всегда остаются актуальными.

На сегодняшний день развитие биотехнологий в Вологодской области является приоритетным направлением в агропромышленном комплексе региона. В связи с этим на базе Вологодской ГМХА проведены исследования по использованию в растениеводстве современных биопрепаратов в чистом виде и на фоне различных доз удобрений. Одной из целей стало –

изучить протеиновую продуктивность традиционных для региона с/х культур.

В 2010 году на опытном поле академии заложен 7-польный полевой севооборот, развёрнутый в пространстве и во времени. Чередование культур в севообороте в годы исследований представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Чередование культур по полям и по годам в 7-польном севообороте

Годы	Культуры, поля						
	1 поле	2 поле	3 поле	4 поле	5 поле	6 поле	7 поле
2010	Вико-овсяная смесь	Озимая рожь (Ячмень)*	Картофель	Ячмень+ кл.-тим. смесь	Кл.-тим. смесь 1 г.п. (В-о смесь)	Кл.-тим. смесь 2 г.п. (В-о смесь)	Лен-долгунец
2011	Озимая рожь	Картофель	Ячмень+ кл.-тим. смесь	Кл.-тим. смесь 1 г.п.	Кл.-тим. смесь 2 г.п. (В-о смесь)	Лен-долгунец	Вико-овсяная смесь
2012	Картофель	Ячмень+ кл.-тим. смесь	Кл.-тим. смесь 1 г.п.	Кл.-тим. смесь 2 г.п.	Лен-долгунец	Вико-овсяная смесь	Озимая рожь
2013	Ячмень+ кл.-тим. смесь	Кл.-тим. смесь 1 г.п.	Кл.-тим. смесь 2 г.п.	Лен-долгунец	Вико-овсяная смесь	Озимая рожь	Картофель

Примечание. * В скобках указана культура, высеваемая фактически.

Изучали звено 7-польного севооборота: викоовсяная смесь (сорт вики – Немчиновская юбилейная + овёс – Боррус), озимая рожь (сорт Волхова), картофель (сорт Елизавета), ячмень (сорт Отра) с подсевом клеверотимофеечной смеси (Седум + ВИК 9). Технология возделывания культур – общепринятая для Северо-западной зоны. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая.

В опыте на 3-5 вариантах исследовали дозы удобрений, рассчитанные на получение плановых уровней урожайности культур (викоовсяная смесь – 25 т/га, озимая рожь – 4 т/га, картофель – 22 т/га, ячмень – 3,5 т/га) с помощью балансовых коэффициентов (K_6) по формуле: $D = (V_y / K_6) \times 100$, где K_6 – балансовый коэффициент использования элемента, %; V_y – вынос с урожаем элемента питания в удобренном варианте, кг/га; D – доза элемента в удобренном варианте, кг/га; 100 – коэффициент перевода из % [3].

Схема опыта включала: 1 вариант – контроль (без удобрений); 2 – фосфорно-калийные удобрения (Фон) – минеральная система удобрения; 3 – Фон + N, $K_6 = 110\%$ – минеральная система удобрения; 4 вариант – Фон + N, $K_6 = 80\%$ (в среднем за звено ротации) + торфогазовый компост (под картофель) – органоминеральная система удобрения, эквивалентная 5 варианту по количеству вносимого действующего вещества; 5 вариант – Фон + N, $K_6 = 80\%$ (в среднем за звено ротации) – минеральная система удобрения. Дозы удобрений, изучаемые в опыте, и средняя урожайность культур по годам исследований представлены в таблице 2. Бактеризация посадоч-

ного материала биопрепаратами проводилась непосредственно перед высевом семян и посадкой клубней. Исследуемые биопрепараты: на злаковых и картофеле – флавобактерин, на бобовых – микориза.

Площадь опытной делянки составляет 11 м² (5,5м x 2м), учётная площадь – не менее 10 м² (на картофеле – 7,7 м²). Повторность – 4-кратная, размещение вариантов – систематическое. Учёт урожайности исследуемых культур определяли сплошным методом. Обработка данных проведена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [2].

При отличающихся от среднеголетних значений погодных условиях 2010-2013 годов (более высокими температурами и малым количеством осадков) применение НРК-удобрений существенно повышало урожайность всех культур звена севооборота, как на фоне биопрепаратов, так и без них, а внесение только фосфорных и калийных удобрений в нашем опыте повышало урожай по сравнению с контролем зеленой массы викоовсяной смеси на 16% без инокуляции биопрепаратами и 18% на их фоне, зерна озимой ржи – на 17 и 32%, клубней картофеля – на 9 и 11%, зерна ячменя – на 13 и 12% соответственно. Инокуляция семян вики препаратом микориза, а семян овса препаратом флавобактерин обеспечила достоверную прибавку урожайности зеленой массы на всех изучаемых вариантах, которая составила 0,7-1,4 т/га. Также инокуляция семян озимой ржи, клубней картофеля и семян ячменя флавобактерином повышала урожайность культур соответственно на 0,1-0,6, 0,6-1,3, 0,2-0,4 т/га.

Таблица 2 – Средняя урожайность культур по годам исследований, т/га [4,9]

№	Вариант	био-препарат	Год исследования			
			2010	2011	2012	2013
Викоовсяная смесь (зеленая масса)						
1	Без удобрений (контроль)	1*	16,8	16,6	17,5	17,6
		2	17,3	17,2	18,6	18,4
2	<i>P₃₅K₅₅</i>	1	18,8	19,0	20,6	21,1
		2	19,7	20,1	22,4	22,7
3	<i>P₃₅K₅₅ + N₉₅</i>	1	21,7	21,6	24,4	25,3
		2	23,1	23,6	25,4	26,2
4	<i>P₂₅K₄₅ + N₈₅ + 40 т/га т.-н.-к.</i> (2 год последствий)	1	24,6	23,6	26,9	27,4
		2	25,3	24,7	27,4	27,9
5	<i>P₃₅K₅₅ + N₁₁₅</i>	1	24,3	24,2	27,8	28,1
		2	25,4	25,7	29,1	29,4
Озимая рожь (зерно)						
1	Без удобрений (контроль)	1	-	2,2	2,3	2,5
		2	-	2,5	2,5	2,6
2	<i>P₄₅K₅₀</i>	1	-	2,8	2,9	2,8
		2	-	3,2	3,3	3,4
3	<i>P₄₅K₅₀ + N₁₁₀</i>	1	-	3,5	3,4	3,5

		2	-	3,7	3,9	4,2
4	$P_{40}K_{45} + N_{100} + 40$ т/га т.-н.-к. (3 год последействия)	1	-	4,0	4,1	4,2
		2	-	4,5	4,7	4,8
5	$P_{45}K_{50} + N_{135}$	1	-	3,8	3,9	3,9
		2	-	4,2	4,4	4,8
Картофель (клубни)						
1	Без удобрений (контроль)	1	12,1	11,6	12,1	18,8
		2	12,4	12,4	12,6	19,4
2	$P_{45}K_{100}$	1	13,1	13,2	14,6	18,9
		2	13,4	13,5	15,4	20,8
3	$P_{45}K_{100} + N_{110}$	1	15,7	15,2	17,4	21,6
		2	16,5	16,2	18,6	22,4
4	$P_{10}K_{20} + N_{70} + 40$ т/га т.-н.-к.	1	17,1	17,2	19,0	22,9
		2	18,7	18,4	20,8	23,8
5	$P_{45}K_{100} + N_{170}$	1	17,5	17,0	19,2	22,4
		2	18,5	18,6	20,2	23,2
Ячмень (зерно)						
1	Без удобрений (контроль)	1	2,0	1,8	2,0	2,9
		2	2,3	2,1	2,3	2,9
2	$P_{30}K_{35}$	1	2,2	2,1	2,4	3,3
		2	2,4	2,3	2,7	3,5
3	$P_{30}K_{35} + N_{90}$	1	2,5	2,2	2,6	3,5
		2	2,6	2,5	3,1	3,8
4	$P_{10}K_{10} + N_{60} + 40$ т/га т.-н.-к. (1 год последействия)	1	2,6	2,5	2,6	3,7
		2	2,9	2,6	3,4	3,9
5	$P_{30}K_{35} + N_{140}$	1	2,7	2,4	2,6	3,6
		2	2,8	2,6	3,2	3,9

Примечание.*Здесь и в последующих таблицах без обработки биопрепаратами – 1; при обработке – 2.

В таблице 3 приведены данные по содержанию азота в основной продукции изучаемых культур в среднем за четырехкратную повторность в годы наблюдений.

Наименьшая величина азота в культурах отмечена на контроле (1 вариант). Минимальная система удобрения (2 вариант) либо не повышала, либо незначительно повышала количество азота в растениях (в среднем, на 0,01-0,11% в абсолютно сухом веществе).

Расчетные системы удобрения на 3-5 вариантах заметно увеличивали содержание азота в основной продукции всех культур звена севооборота, а внесение только фосфорно-калийных удобрений незначительно влияло на этот показатель. Больше содержание количества азота установлено в викоовсяной смеси и зерне ячменя на фоне обработки биопрепаратами. На 3-5 вариантах заметнее повышалось содержание азота в зеленой массе викоовсяной смеси – в 1,1 раза, в зерне озимой ржи и ячменя – в 1,1-1,2 раза, а в клубнях картофеля содержание элемента менялось менее заметно от вносимых доз.

Таблица 3 – Содержание азота в основной продукции культур звена севооборота в среднем за четырехкратную повторность, % на абсолютно сухое вещество [4]

№ варианта (удобрения фактор А)	Викоовсяная смесь		Озимая рожь (зерно)		Картофель (клубни)		Ячмень (зерно)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Обработка микробиологическими препаратами (фактор В)								
2010 год								
1	1,89	1,98	-	-	1,35	1,47	1,80	1,80
2	1,96	1,99	-	-	1,40	1,45	1,95	1,98
3	2,00	2,14	-	-	1,66	1,67	2,07	2,10
4	2,10	2,28	-	-	1,70	1,72	2,23	2,28
5	2,03	2,20	-	-	1,66	1,74	2,11	2,15
НСР _{0,5}	НСР _А =0,08;НСР _В =0,05;НСР _{АВ} =-		-		НСР _А =0,06;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,07;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-	
2011 год								
1	1,85	2,01	2,02	2,08	1,44	1,48	1,79	1,85
2	1,93	2,11	2,10	2,18	1,51	1,48	1,99	2,10
3	2,12	2,23	2,20	2,22	1,50	1,56	2,17	2,29
4	2,21	2,35	2,20	2,26	1,58	1,66	2,38	2,45
5	2,17	2,30	2,18	2,25	1,62	1,72	2,30	2,37
НСР _{0,5}	НСР _А =0,07;НСР _В =0,04;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,08;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,06;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,09;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-	
2012 год								
1	1,87	2,19	1,55	1,70	1,50	1,48	1,95	1,98
2	1,94	2,16	1,68	1,72	1,52	1,43	2,06	2,15
3	2,11	2,29	1,70	1,78	1,52	1,58	2,13	2,28
4	2,40	2,44	1,64	1,78	1,54	1,62	2,17	2,67
5	2,37	2,40	1,66	1,80	1,61	1,67	2,15	2,48
НСР _{0,5}	НСР _А =0,07;НСР _В =0,05;НСР _{АВ} =0,03		НСР _А =0,05;НСР _В =0,03;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,07;НСР _В =-;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,09;НСР _В =0,05;НСР _{АВ} =0,04	
2013 год								
1	2,13	2,35	1,44	1,56	2,41	2,62	1,78	1,84
2	2,15	2,36	1,62	1,78	2,21	2,38	1,81	1,93
3	2,17	2,40	1,80	1,82	2,34	2,50	1,88	2,01
4	2,23	2,46	1,78	1,89	2,25	2,48	1,88	2,10
5	2,18	2,43	1,64	1,83	2,19	2,70	1,90	2,04
НСР _{0,5}	НСР _А =0,07;НСР _В =0,04;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,06;НСР _В =0,04;НСР _{АВ} =-		НСР _А =0,09;НСР _В =0,06;НСР _{АВ} =0,04		НСР _А =0,08;НСР _В =0,05;НСР _{АВ} =-	

При применении биопрепаратов наблюдалась тенденция к увеличению содержания азота в викоовсяной смеси – на 6-9%, в зерне озимой ржи на 2-7%, в клубнях картофеля – на 2-11%, в зерне ячменя – на 2-10%. Наиболее заметно препарат флавобактерин увеличил содержание азота в зерне озимой ржи.

Протеин (белок) – это органическое соединение, в состав которого входит азот. Показатель «сырой протеин» является расчетным и характеризует количество общего азота, найденного в исследуемом образце по принятым методикам, умноженное на коэффициент [8].

Для пересчета массовой доли азота в сырой протеин пользовались коэффициентами 6,25 (по ГОСТ) для викоовсяной смеси и зерна ячменя, 5,75 – для зерна озимой ржи и клубней картофеля (так как содержание белковых соединений в них меньше).

Стандартная влажность зеленой массы викоовсяной смеси 75%, зерна озимой ржи 14%, клубней картофеля 75%, зерна ячменя 14%, поэтому коэффициенты для расчета сбора сырого протеина с урожаем в абсолютно сухом веществе, соответственно, 0,25, 0,86, 0,25, 0,86.

Содержание сырого протеина в полученной продукции (%) находили умножением содержания азота в ней на соответствующий коэффициент.

Сбор сырого протеина с урожаем в абсолютно сухом веществе находили по формуле:

(содержание сырого протеина, % * урожайность основной продукции, т/га) / 100% * соответствующий культуре коэффициент.

Известно, что азотные удобрения всегда повышают содержание сырого протеина в растениях [1,5,6,7], что подтверждается и нашими исследованиями.

Вносимые удобрения увеличивали содержание сырого протеина в зеленой массе викоовсяной смеси, зерне озимой ржи, в клубнях картофеля и в зерне ячменя.

Данные по содержанию и сбору сырого протеина изучаемыми культурами по годам наблюдений приведены в таблице 4.

Фосфорно-калийные удобрения увеличивали содержание сырого протеина в зеленой массе викоовсяной смеси в среднем на 0,38%, в зерне озимой ржи на 0,75%, в зерне ячменя на 0,76%, а в клубнях картофеля несколько снизили этот показатель.

Возрастающие дозы азотного удобрения по сравнению с контролем повышали содержание сырого протеина в викоовсяной смеси, озимой ржи, картофеле и ячмене соответственно на 1,03-1,88%, 0,9-1,32%, 0,46-0,55%, 1,45-2,09%.

Содержание сырого протеина в основной продукции изучаемых культур без обработки биопрепаратами (1) и при обработке (2) в среднем за годы исследований показано на рисунке 1.

Таблица 4 – Содержание (в %) и сбор сырого протеина (в абсолютно сухом веществе) с урожаем культур звена севооборота в годы исследований [4]

№	Вариант	Препарат	Викоовс. смесь		Озимая рожь		Картофель		Ячмень	
			Содержание СП, %	Сбор СП, т/га	Содержание СП, %	Сбор СП, т/га	Содержание СП, %	Сбор СП, т/га	Содержание СП, %	Сбор СП, т/га
2010 год										
1	Контроль	1	11,81	0,49	-	-	7,76	0,23	11,25	0,19
		2	12,37	0,53	-	-	8,45	0,26	11,25	0,22
2	Фон (Р + К)	1	12,25	0,57	-	-	8,05	0,26	12,19	0,23
		2	12,44	0,61	-	-	8,33	0,28	12,37	0,25
3	Фон + N (К ₆ =110%)	1	12,50	0,68	-	-	9,54	0,37	12,94	0,29
		2	13,37	0,77	-	-	9,60	0,39	13,12	0,29
4	Фон+N(К ₆ =80%) + т.-н.к.	1	13,13	0,81	-	-	9,77	0,42	13,94	0,31
		2	14,25	0,90	-	-	9,89	0,46	14,25	0,35
5	Фон + N (К ₆ =80%)	1	12,69	0,77	-	-	9,54	0,42	13,19	0,31
		2	13,75	0,87	-	-	10,00	0,46	13,44	0,32
2011 год										
1	Контроль	1	11,56	0,48	11,61	0,22	8,28	0,24	11,19	0,17
		2	12,56	0,54	11,96	0,26	8,51	0,26	11,56	0,21
2	Фон (Р + К)	1	12,06	0,57	12,07	0,29	8,68	0,29	12,44	0,22
		2	13,19	0,66	12,53	0,34	8,51	0,29	13,12	0,26
3	Фон + N (К ₆ =110%)	1	13,25	0,71	12,65	0,38	8,62	0,33	13,56	0,25
		2	13,94	0,82	12,76	0,41	8,97	0,36	14,31	0,31
4	Фон+N(К ₆ =80%) + т.-н.к.	1	13,81	0,81	12,65	0,43	9,08	0,39	14,87	0,32
		2	14,69	0,91	12,99	0,50	9,54	0,44	15,31	0,34
5	Фон + N (К ₆ =80%)	1	13,56	0,82	12,53	0,41	9,31	0,39	14,37	0,29
		2	14,38	0,92	12,94	0,47	9,89	0,46	14,81	0,33
2012 год										
1	Контроль	1	11,69	0,51	8,91	0,18	8,62	0,26	12,19	0,21
		2	13,69	0,64	9,77	0,21	8,51	0,27	12,37	0,24
2	Фон (Р + К)	1	12,12	0,62	9,66	0,24	8,74	0,32	12,87	0,26
		2	13,50	0,75	9,89	0,28	8,22	0,32	13,44	0,31
3	Фон + N (К ₆ =110%)	1	13,19	0,80	9,77	0,29	8,74	0,38	13,31	0,30
		2	14,31	0,91	10,23	0,34	9,08	0,42	14,25	0,38
4	Фон+N(К ₆ =80%) + т.-н.к.	1	15,00	1,01	9,43	0,33	8,85	0,42	13,56	0,30
		2	15,25	1,04	10,23	0,41	9,31	0,48	16,69	0,49
5	Фон + N (К ₆ =80%)	1	14,81	1,03	9,54	0,32	9,26	0,44	13,44	0,30
		2	15,00	1,09	10,35	0,39	9,60	0,48	15,50	0,43
2013 год										
1	Контроль	1	13,31	0,58	8,28	0,18	13,86	0,65	11,12	0,28
		2	14,69	0,67	8,97	0,20	15,06	0,73	11,50	0,29
2	Фон (Р + К)	1	13,44	0,71	9,31	0,22	12,71	0,60	11,31	0,32
		2	14,75	0,84	10,23	0,31	13,68	0,71	12,06	0,36
3	Фон + N (К ₆ =110%)	1	13,56	0,86	10,35	0,31	13,45	0,73	11,75	0,35
		2	15,00	0,98	10,46	0,38	14,37	0,80	12,56	0,41
4	Фон+N(К ₆ =80%) + т.-н.к.	1	13,94	0,95	10,23	0,37	12,94	0,74	11,75	0,37
		2	15,37	1,07	10,87	0,45	14,26	0,85	13,12	0,44
5	Фон + N (К ₆ =80%)	1	13,62	0,96	9,43	0,32	12,59	0,70	11,87	0,37
		2	15,19	1,12	10,52	0,43	15,52	0,90	12,75	0,43

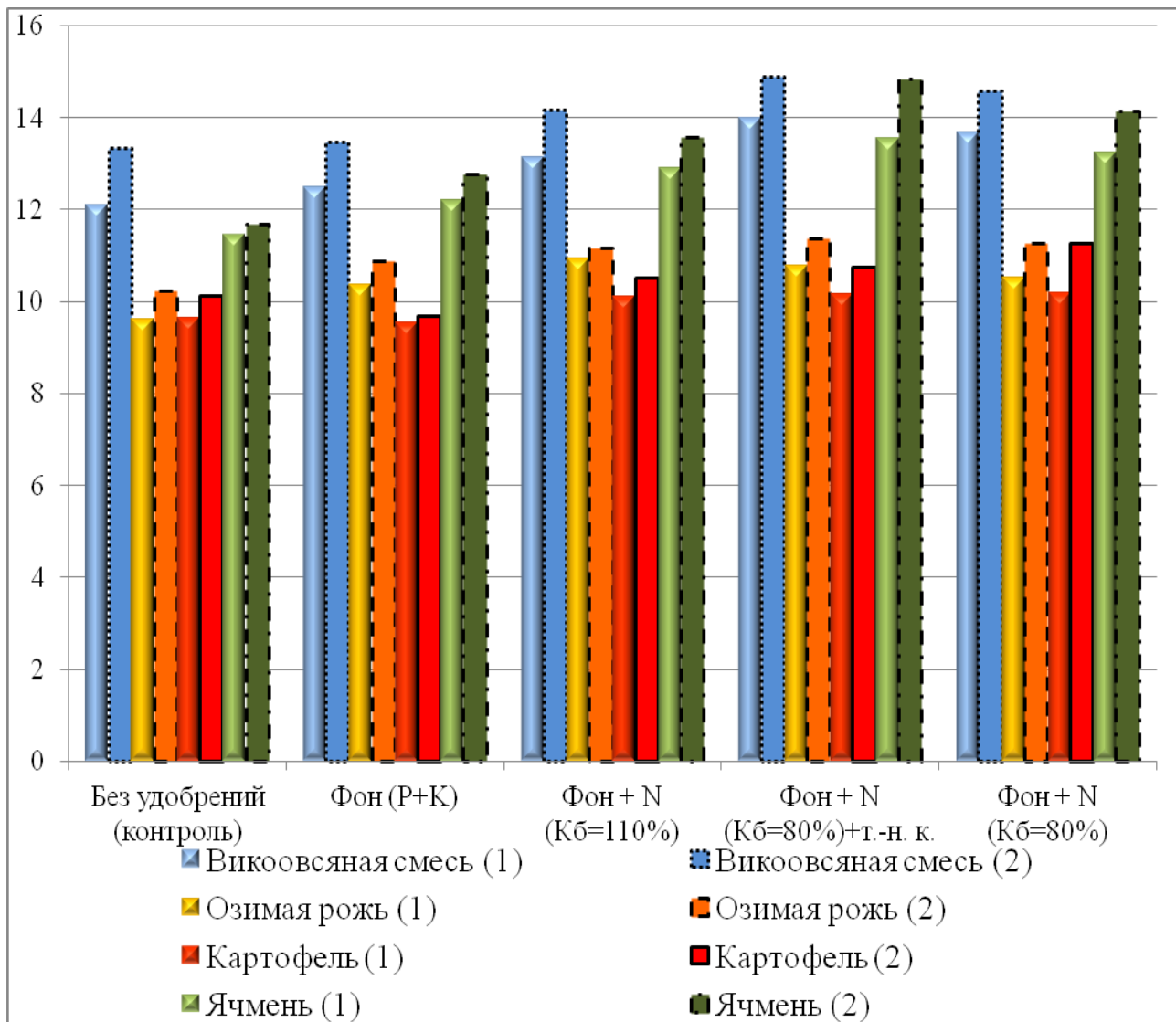


Рис. 1. Содержание сырого протеина в основной продукции изучаемых культур в среднем за годы исследований, % [4,10]

Применение препаратов микориза и флавобактерин на викоовсяной смеси достоверно повышало содержание сырого протеина в зеленой массе на 0,91-1,24%.

Также, применение флавобактерина достоверно увеличивало содержание сырого протеина в зерне озимой ржи (на 0,23-0,77%), клубнях картофеля (на 0,14-1,07%) и зерне ячменя (на 0,23-1,31%).

Сбор сырого протеина с урожаем закономерно увеличивался по вариантам в зависимости от его содержания в основной продукции культур и получаемой урожайности.

Наибольший сбор сырого протеина зеленой массой викоовсяной смеси, зерном озимой ржи, клубнями картофеля и зерном ячменя отмечен при органоминеральной и минеральной системах питания на 4 и 5 вариантах (с максимальной дозой азота) на фоне обработки микробиологическими препаратами, который составил, соответственно, 0,98-1,0, 0,43-0,45,

0,56-0,57, 0,38-0,4 т/га в абсолютно сухом веществе. Поэтому данные системы питания с применением биопрепаратов могут быть рекомендованы для получения максимального сбора сырого протеина с урожаем традиционных для Вологодской области культур: викоовсяной смеси, озимой ржи, картофеля и ячменя. Внедрение результатов исследований в производство может способствовать решению проблемы нехватки собственных полноценных кормов за счет увеличения протеиновой продуктивности с/х культур.

Список литературы

1. Берсенева, В.Н. Урожайность и содержание «сырого» протеина в зеленой массе викоовсяной смеси при применении удобрений / В.Н. Берсенева, Е.А. Ключкина // Ростки науки. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – С.8-11.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жуков, Ю.П. Система удобрений в хозяйствах Нечерноземья / Ю.П. Жуков – М.: Московский рабочий, 1983. – 144 с.
4. Суворов, В.В. Продуктивность культур звена полевого севооборота при применении удобрений и микробиологических препаратов в условиях Северо-запада НЗ РФ: дис. ...канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Суворов Владимир Викторович. – М., 2015. – 142 с.
5. Суворов, В.В. Продуктивность викоовсяной смеси, озимой ржи, картофеля и ячменя в звене севооборота / В.В. Суворов, О.В. Чухина // Современные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и лесного комплекса: сборник трудов международной конференции. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – С.48-52.
6. Суворов, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суворов, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8). – С.18-23.
7. Усова, К.А. Протеиновая продуктивность ячменя ярового в условиях Вологодской области / К.А. Усова, О.В. Чухина // Современные проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и лесного комплекса: сборник трудов международной конференции. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – С.62-64.
8. Филиппов, М. Некоторые аспекты определения сырого протеина / М. Филиппов, Т. Тужикова // Комбикорма. – 2012. – №3. – С.85-90.
9. Чухина, О.В. Влияние удобрений и микропрепаратов на урожайность и вынос элементов питания культурами звена полевого севооборота / О.В. Чухина, В.В. Суворов // Плодородие. – 2014. – №3(78). – С.18-22.
10. Чухина, О.В. Качество и урожайность культур звена севооборота при применении удобрений и микробиологических препаратов в Вологодской области / О.В. Чухина, В.В. Суворов, Н.В. Токарева, С.Л. Анфимова // Плодородие. – 2015. – №1(82). – С.25-29.

ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ЧАЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

*Загоскина Л.Н., Задворная Э.В., студенты
Хайдукова Е.В., научный руководитель, канд. техн. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** приведена классификация чая, рассмотрен химический состав чая, проведен анализ потребления чая, с целью расширения ассортимента предложено использование местного растительного сырья.*

***Ключевые слова:** ассортимент, чай, расширение, растительное сырье.*

Традиция чаепития насчитывает уже не одно столетие. Сейчас чай является настолько традиционным напитком, что о появлении его на нашем столе мало кто задумывается. Традиционными поставщиками чая являются Индия, Цейлон, Китай. Однако использование этого напитка в ежедневном рационе долгое время сдерживалось высокой стоимостью. Увеличение числа поставщиков, развитие культуры чаепития привело к снижению его стоимости и повсеместному распространению. Но исконно русским национальным напитком все-таки были «лесные» чаи, приготовленные из различных ягод и трав, что нашло отражение в народных афоризмах: «Выпей чайку – забудешь тоску», «Чай не пить – на свете не жить». Такие настои имеют выраженный вкус, аромат, несколько не уступая традиционным чаям. Но в них нет кофеина, зато они содержат повышенное количество витаминов и минералов [1].

Чаем является лист чайного куста, прошедший специальную технологическую обработку и подготовленный для получения напитка. Это растение относится к роду Камелия, семейство Чайные, ботаническое название камелия чайная. Технология обработки включает несколько операций: вяление, скручивание, ферментирование (окисление), окончательная сушка. Однако чаем может называться любой напиток, приготовленный путем заваривания любого растительного сырья, специально для этого подготовленного. Обычно это указывают в названии: травяной чай, фруктовый чай, ягодный чай.

В зависимости от степени ферментации чаи подразделяют на:

зеленый – неокисленный или слабо окисленный, процесс окисления длится не более двух дней, степень окисления 3-12%;

черный – сильно окисленный, продолжительность окисления от двух недель до месяца, при этом лист окисляется на 80%;

белый чай – чай из типсов – нераспустившиеся чайные почки и молодые листья, минимальная технологическая обработка, степень окисления

– 12%;

желтый чай – проходит процедуру закрытого томления, степень окисления 3-12%, считается элитным чаем;

улуп – красный чай, окисление ведут два-три дня;

пуэр – темный чай – почки, зрелые листья, веточки, выдерживают в особом технологическом режиме до нескольких лет.

В зависимости от степени измельчения чайного листа весь ассортимент можно разделить на:

байховый чай – рассыпчатый чай – смесь отдельных, не связанных между собой чаинок крупного размера – листовая, среднего – брокен, мелкого – крошка;

экстрагированный чай – жидкий или сухой экстракт чая, имеет слабый букет, который производитель восполняет ароматизацией;

гранулированный чай – используют специальный метод нарезки и скручивания чайного листа, имеет менее богатый аромат, чем листовая чай;

пакетированный чай – очень мелкий чай или чайная пыль, качество продукта невысокое [2].

По химическому составу чай является многокомпонентной биологически активной системой. Среди химических соединений чая насчитывается более 130 веществ с различным физиологическим воздействием на организм человека. В состав чая входят дубильные вещества – это большая группа полифенолов, танинов, которые придают терпкий, вяжущий, горьковатый вкус напитку, обладают бактерицидным, ранозаживляющим действием. Богатый витаминный состав чая делает его ценным профилактическим средством для предупреждения гиповитаминозов: витамины С, группы В, Р,Е, К. Поэтому чай обладает тонизирующим, общеукрепляющим действием, повышает эластичность кровеносных сосудов. Алкалоиды чая – кофеин, теин, теобромин, теофимин оказывают возбуждающее действие, но не накапливаются в организме, действуют более мягко. Пигменты – хлорофилл, ксантофилл, каротин определяют окраску готового продукта. Белки и продукты их ферментативного гидролиза – аминокислоты участвуют в формировании аромата чая и делают его по питательности сопоставимым с бобовыми. Углеводы – глюкоза, фруктоза, мальтоза, целлюлоза и гемицеллюлоза формируют окраску и вкус чая. Пектиновые вещества отвечают за способность чайного листа к скручиванию и гигроскопичность. Минеральный состав чая очень разнообразен, поэтому, например, он полезен для зубов, так как содержит фтор.

Чай – биологически активный продукт, нормализует обмен веществ, выводит из организма яды, обладает антисклеротическими свойствами. Поэтому изучение спроса и предложения, расширение ассортимента чайной продукции является актуальной темой.

Цель исследования: изучение ассортимента и потребления чая. Зада-

чи исследования: исследование рынка чайной продукции, разработка рекомендаций. Методы исследования: теоретический (обзор литературы), диагностический (анкетирование), аналитический (обработка и анализ результатов).

Методом анонимного анкетирования нами был проведен опрос населения на предмет потребления и предпочтений в выборе чая. В анкетировании участвовали 102 человека, из них 73% женщины и 27% мужчин. Возраст опрашиваемых варьировался от 19 до 37 лет. Такой широкий диапазон позволяет проследить предпочтения чая в зависимости от возраста. Это активная категория преимущественно работающих людей. По результатам опроса 94% респондентов являются потребителями чая. Подавляющее большинство из них (87%) употребляют его ежедневно. Таким образом, чай является распространенным напитком, присутствует в ежедневном рационе [3].

Ассортимент чайной продукции, представленный в торговой сети разнообразен: черный, зеленый, красный, белый, с различными растительными добавками. Наибольшей популярностью пользуется чай черный листовой, его предпочитают около 35% опрошенных, далее по уменьшению ранга предпочтений находятся чай зеленый, фруктовый, травяной, гранулированный. Чаи красный и белый можно отнести к группе редких, экзотических чаев, которые не пользуются популярностью 3-4%.

Частота покупки чая колеблется от одного раза в неделю (25%) до – реже одного раза в месяц (6%). Чаще всего люди приобретают данный продукт 2-3 раза в месяц (44%). Таким образом, благодаря доступности, широкому ассортименту в торговой сети покупатель не делает запасов впрок, а приобретает данный вид товара по мере его расходования.

Основной причиной потребления чая респонденты назвали поддержание традиции (45%). И это не удивительно, ведь чай сопровождает нас на протяжении всей жизни, мы привыкаем к нему с самого раннего детства, он постоянно присутствует на нашем столе. Это напиток, проверенный столетиями. Однако опрос показал, что потребители не владеют информацией о полезных свойствах чая, поэтому не указали причины потребления чая 2%, считают его вредным 6% и только 3% оценили его как бодрящий напиток.

При выборе чая большинство потребителей полагаются на свой вкус 38%, доверяют мнению друзей и родственников – 20%. Поэтому при выборе чая приоритетное значение приобретает субъективный человеческий фактор, а различным видам рекламы доверяют немногие.

Люди предпочитают покупать пакетированный чай (43%), хотя в содержимом чайного пакетика находится чайная пыль или очень мелкий чайный лист, что сразу ухудшает качество чая. Но такой выбор вполне объясним: сейчас ритм жизни возрос до невероятных скоростей, в связи с этим все берегут время, даже на таком занятии как заварка чая.

Главным показателем при оценке качества чая для большинства респондентов (40%) оказались потребительские свойства (цвет, вкус, аромат). Далее по мере убывания предпочтений марка чая (23%), страна производитель (13%), размер листа (11%). Таким образом, при должном качестве продукта, которое каждый покупатель определяет с учетом своих индивидуальных вкусовых ощущений, эти критерии оценки качества становятся малозначимыми. Считают, что между ценой и качеством нет прямой зависимости только 5% опрошенных, то есть большинство покупателей понимают, что качественный товар не может быть дешевым.

Основные торговые марки, представленные на рынке чайной продукции, расположились в следующем ряду: лидирующее положение за маркой «Липтон» - 29%, затем «Ахмад» – 18%, «Акбар» – 17%. Самые непопулярные марки – «Бодрость», «Беседа» 1-2%. Согласно данным опроса, можно заметить, что обычные горожане предпочитают выбирать чай известных брендов.

В результате проведения анкетирования было установлено, что повышение цен на чайную продукцию не влияет на потребление и покупку этого вида товара для подавляющего большинства респондентов (73%), то есть потребитель не собирается отказываться от своих вкусовых привычек. Перешли на более дешевые марки чая 13%, не изменив объем потребления. Лишь 10% опрошенных сократили потребление чая в связи с ростом цен.

Как показали исследования, ассортимент чая в торговой сети разнообразен, но его расширение возможно за счет использования местных растительных ресурсов. У растений могут быть использованы листья, веточки, бутоны, цветки, а у некоторых видов – корни.

Примером производства травяных чаев в условиях импортозамещения является чай из кипрея (иван-чай). В нашем регионе иван-чай собирается в деревне Новое Домозёрово Череповецкого района и в деревне Камешница Шекснинского района, заготовку чая проводят своими силами в период с середины мая по середину августа. Чай хранится в бумажных крафт – мешках в сухом помещении. В 2014 году заготовка чая производилась как ручным способом, так и с помощью частично механизации. Сушка происходит как с термообработкой, так и без, в зависимости от вида чая. Этот вид русского чая раньше был популярен на всю Европу, в царские времена его поставляли в Англию. В настоящее время иван-чай в сознании ассоциируется с лечебной травой, он действительно имеет множество полезных и целебных свойств, но относится не к лечебным травам, а к чайным напиткам. Иван-чай содержит большое количество витамина С и дубильных веществ. Тонизирует организм, повышает иммунитет и общее самочувствие. Иван-чай обходит по своей полезности любого своего конкурента из числа индийских и китайских чаёв, не содержит кофеин и имеет великолепный аромат и вкус, позволяющий пить его не маскируя вкус са-

харом, что обычно делают с другими чаями, чтобы убрать горечь. Иван-чай можно ферментировать, а можно заваривать высушенные верхние листочки и цветы. При ферментации вкус изменяется на более насыщенный, с кофейно-цикориевыми нотами. Ферментированный иван-чай один из самых насыщенных по вкусу чайных напитков. Сравнится с ним по густоте цвета и яркому вкусу может заварка коры дуба или шишек ольхи, но это лекарственное сырьё пьют не как чай, а как лечебное средство.

Предложенный вид растительного сырья позволит расширить видовой ассортимент чая, составит конкуренцию традиционным видам чая, будет способствовать развитию местного производства, возрождению исконно русских традиций. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ (витамины, дубильные и минеральные вещества) его употребление снижает влияние техногенных факторов на здоровье человека.

Всё что растёт у нас под ногами или устраняется, как сорняк можно использовать как сырьё для фиточаев. Если вы хотите приготовить самый вкусный травяной полезный чай, то нужно его собирать своими руками. При этом вы получите не только удовольствие, но и огромную пользу для собственного здоровья.

Список литературы

1. Русское чаепитие – традиция, которая сближает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.tosbs.ru
2. Байховый чай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ru.m.wikipedia.org/wiki/
3. Хайдукова, Е.В. Потребление и качество питьевой воды / Е.В. Хайдукова, Е.С. Моница // Наука XXI века: опыт прошлого - взгляд в будущее: Материалы международной конференции. – СибАДИ, 2015. – С. 130-134.

УДК 632.7.04/.08

ФИТОФАГИ НА ПОСЕВАХ ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ

Растутаева Г.В., студент

*Васильева Т.В., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: выявлены главнейшие фитофаги (насекомые-вредители) на семенных посевах горчицы белой, принадлежащие к отрядам Жесткокрылые и Полужесткокрылые. Вредоносность фитофагов составила от 15 до 81%. Установлено влияние погодно-климатических условий на фитофагов.

Ключевые слова: горчица белая, фитофаги, численность, вредоносность, урожай семян, блошки.

Целью работы являлось выявление главнейших фитофагов на семенных посевах горчицы белой и их влияния на урожай семян в условиях Вологодской области.

На территории области ранее не проводились исследования, поэтому работа является актуальной.

Горчица белая принадлежит к семейству Капустные и происходит из Средиземноморья, ее возделывают на кормовые и сидеральные цели. Она неприхотлива к условиям выращивания, засухоустойчива, обладает высокой отзывчивостью на уровень плодородия и скороспелостью, быстро формирует урожай зеленой массы и богата питательными веществами. При возделывании на сидеральные цели за счет корневых выделений переводит фосфор и калий из труднодоступных в легкоусвояемые формы. В смеси с викой способна улучшать азотный и фосфорный режимы питания последующих культур. Хороший медонос, привлекает пчел, шмелей, ос.

Немаловажное значение имеют и семена капустных культур, содержание масла в них 35-40% в зависимости от места произрастания. Растительное масло горчицы белой используется во всех отраслях народного хозяйства: пищевой (хлебопекарном, консервном, кондитерском, маргариновом производствах), химической, кожевенной отраслях.

Это однолетнее травянистое растение, высотой 25-100 см, вегетационный период культуры составляет 65-94 дня. Корневая система стержневая. Стебли прямые, ветвистые от основания, светло-зеленые, несколько опушенные. Листья перисто-надрезанные на черешках длиной до 5 см. Все листья покрыты жесткими волосками. Соцветие кистевидное, многоцветковое, из 20-100 цветков. Цветки ярко-желтые, в завязи до 4-8 цветка [1].

Таблица 1 – Главнейшие фитофаги на посевах горчицы белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2014 г.)

Видовое название	май	июнь	июль	август	сентябрь	средняя чис-ть
1. Волнистая блошка	45,0	45,0	55,0	80,0	10,0	47,0
2. Черная крестоцветная блошка	20,0	25,0	25,0	55,0	8,0	23,9
3. Капустный клоп	10,0	13,0	13,0	24,0	10,0	14,0
4. Рапсовый клоп	7,0	10,0	10,0	20,0	5,0	10,4
5. Травяной клоп	10,0	12,0	12,0	22,0	10,0	13,2
6. Листоед хреновый	2,0	2,0	5,0	14,0	5,0	5,6
7. Горчичный клоп	10,0	8,0	10,0	15,0	5,0	9,6

В 2014, 2015 годах на посевах горчицы белой выявлена принадлежность вредителей к отрядам. Преобладающими отрядами за год

наблюдений являлся отряд Жесткокрылые – 46,3%, отряд представлен следующими семействами: Листоеды, Щелкуны и отряд Полужесткокрылые или клопы, состоящий из семейств Щитников – 38,2%.

В 2014 году на семенных посевах горчицы белой было зарегистрировано 23 вида насекомых-вредителей, повреждающих данную культуру. Главнейшие фитофаги приведены в таблице 1.

В 2015 г. на посевах было обнаружено 4 вида вредителей в фазу всходов. В таблице 2 приведены главнейшие фитофаги в 2015 году.

Таблица 2 – Главнейшие фитофаги на посевах горчицы белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2015 г.)

Видовое название	Средняя численность вредителей в июне, экз./м ²
1. Волнистая блошка	150,0
2. Черная крестоцветная блошка	80,0
3. Полосатая выемчатая	55,0
4. Полосатая светлоногая	45,5

Крестоцветные блошки в 2015 г. были многочисленны, они активно питались на посевах, по причине сухой и теплой погоды в мае и первой, второй декадах июня.

Волнистая блошка (*Phyllotreta undulate* Kutsch.), относится к семейству Листоеды, в наших опытах длина тела составила до 2,9 мм, надкрылья черные со слабоизвилистой желтой полосой, бедра задних ног утолщенные.

Черная крестоцветная блошка (*Phyllotreta atra* F.) – жук черного цвета, матовый, иногда с зеленоватым отливом. В наших опытах длиной до 2,6 мм. Точки на надкрыльях грубые, местами образуют ряды.

Полосатая выемчатая блошка (*Phyllotreta vittata* F.) – жук длиной до 3 мм, черного цвета с сильноизвилистой желтой полосой.

Блошки повреждали листья и точки роста горчицы белой.

Проводилось изучение влияния крестоцветных блошек на урожай семян горчицы белой и данные приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3 – Вредоносность крестоцветных блошек на горчице белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2014 г.)

Вариант опыта	Урожай семян с одного раст., г	Снижение урожая семян, г	Коэффициент вредоносности, %
Контроль (без жуков)	1,60	-	-
5 блошек/раст.	1,51	0,09	5,63
10 блошек/раст.	1,30	0,30	18,75
15 блошек/раст.	1,19	0,41	25,63
20 блошек/раст.	1,10	0,50	31,25
НСР ₀₅	-	0,07	-

В 2014 году при наличии 5-и крестоцветных блошек на одном

растении коэффициент вредоносности составил 5,6%, при наличии 10-и блошек – 18,8%, при 20-и блошек – 31,3% , что свидетельствует о сокращении урожая семян, приходящихся на одно растение.

В 2015 году вредоносность блошек была значительная, так при наличии 5-и крестоцветных блошек на одном растении коэффициент вредоносности составил 25%, при наличии 10-и блошек – 37,5%.

Таблица 4 – Вредоносность крестоцветных блошек на горчице белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2015 г.)

Вариант опыта	Урожай семян, с одного раст., г	Снижение урожая семян, г	Коэффициент вредоносности, %
Контроль (без жуков)	1,60	-	-
5 блошек/раст.	1,20	0,40	25,00
10 блошек/раст.	1,00	0,60	37,50
15 блошек/раст.	0,64	0,98	60,00
20 блошек/раст.	0,00	1,60	100,0
НСР ₀₅	-	0,55	-

При наличии значительного количества крестоцветных блошек, до 100 на квадратный метр, в дальнейшем приведет к значительной потере семян на семенных посевах горчицы белой. Исследования на семенных посевах горчицы белой будут продолжаться и дальше с последующим выявлением экологии, биологических особенностей фитофагов, а так же и их вредоносности.

Список литературы

1. Медведев, П.Ф. Кормовые растения европейской части СССР / П.Ф. Медведев, А. И. Сметанникова. – Л.: Колос. Ленинградское отделение, 1981. – 336 с.

УДК 632.954:631.8

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА И ПРЕПАРАТА АЛЬБИТ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ И МАССУ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ФОНЕ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Дерягин К.А., студент
Токарева Н.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: впервые в условиях Вологодской области исследовано комплексное влияние минеральных удобрений, гербицида и препарата Аль-

бит на урожайность картофеля, видовой состав и массу сорной растительности. Дана сравнительная оценка применения минеральных удобрений с применением средств химической защиты и без них.

Ключевые слова: гербицид, Альбит, удобрения, картофель, сорная растительность.

Развитие агропромышленного комплекса региона требует высокой культуры земледелия, и в первую очередь надежной защиты посевов от сорной растительности.

С каждым годом в нашей стране растет производство и применение удобрений и средств защиты сельскохозяйственных культур от сорной растительности.

Сорные растения наносят огромный ущерб сельскому хозяйству. Они снижают урожай сельскохозяйственных культур и ухудшают их качество. Сорняки, поглощая значительную часть вносимых в почву минеральных удобрений, резко снижают эффективность внесения удобрений.

Ликвидация засоренности полей – значительный резерв в увеличении производства сельскохозяйственных продуктов. Для более успешного очищения полей от сорных растений необходимо при разработке мер борьбы с ними учитывать их биологические свойства, а так же почвенно-климатические условия.

Важную роль в обосновании и внедрении дифференцированных мер борьбы с сорной растительностью играет тщательное изучение видового состава сорняков и их количества, а так же условий, определяющих их распространение.

Возможность борьбы с сорной растительностью за последние десятилетия расширилась за счет использования химического метода, позволяющего сократить потери урожая. Гербициды являются эффективным приемом химического контроля сорных растений в агроэкосистемах [7,8].

В настоящее время имеется огромное количество работ, подтверждающих влияние гербицидов на количественные показатели и видовой состав сорных растений [9-14].

Эффективность химической прополки повышается за счет совместного применения гербицидов с удобрениями, однако высокого агротехнического и экономического эффекта возможно достичь только при рациональном сочетании применения удобрений и гербицидов.

Картофель является одновременно пищевой, технической и кормовой культурой. Значимость картофеля в народном хозяйстве определяется его высокой питательностью и урожайностью. Картофель предъявляет умеренные требования к влаге, хорошо растет на плодородных почвах, лучше всего произрастает в условиях умеренного климата.

В данной исследовательской работе мы используем сорт картофеля Скарб. Среднеспелый столовый сорт, салатного типа. Выведен в Белорус-

ском НИИ плодоовощеводства и картофелеводства. Слово «скарб» означает пожитки, имущество, но в белорусском языке у него еще один смысл – клад, богатство. Такое имя картофелю дано не случайно – в гнезде при выкопке, как золотые самородки, лежат ровные овальные с желтой кожурой и мякотью клубни. Дополнительные условия: прогревание и проращивание до 5 мм семенного материала в течение 15 дней перед посадкой. Куст средней высоты, промежуточного типа. Лист среднего размера, открытый, темно-зеленый. Листочек среднего размера. Волнистость края отсутствует или очень слабая. Венчик цветка среднего размера, белый. Клубни овальные, кожура жёлтая, гладкая, глазки мелкие, масса 150–200 г, до 20 штук на растении. Содержание крахмала 13-17%.

При варке не темнеет, потому может использоваться для изготовления салатов, чипсов, картофельных оладий. В Северо-Западном регионе накапливает 13-17 % крахмала. Урожайность рекордная – до 65 т/га. Сорт устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Восприимчив к поражению фитофторозом ботвы, клубни устойчивы.

В отдельные годы наблюдается поражение кольцевой гнилью. Устойчив к поражению морщинистой и полосчатой мозаиками, черной ножкой, ризоктониозом, мокрой гнилью, вирусами. Сорт отличается длительным периодом покоя – 120 дней – и поэтому хорошо хранится. Перед посадкой клубни надо хорошо прогреть и прорастить, иначе будут затяжные и неровные всходы. Еще одна особенность – клубни ни в коем случае нельзя резать: рост глазков сразу же останавливается. Кроме того, клубни у «Скарба» формируются близко к поверхности и, чтобы они не зеленели, посадки надо высоко и несколько раз за сезон окучить. Поскольку кожура «Скарба» созревает в почве только после удаления надземной части, рекомендуется за две-три недели до уборки скосить ботву. Высокая урожайность. Отличные вкусовые качества. Сопrotивляемость поражению заболеваниями. Превосходные показатели в хранении [3,5].

Возможная урожайность картофеля может быть значительно выше при грамотном использовании средств химизации, применяемых с учетом климатических условий региона, агрохимических показателей почвы и сортовых особенностей культуры.

Методика. Исследования по изучению влияния гербицида и препарата Альбит на урожайность картофеля, видовой состав и массу сорной растительности на фоне внесения минеральных удобрений проводились на опытном поле Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В.Верещагина. Схема опыта включала 3 повторности по 6 вариантов: 1) контроль; 2) минеральные удобрения; 3) минеральные удобрения + гербицид; 4) минеральные удобрения + гербицид + Альбит; 5) гербицид; 6) гербицид + Альбит.

При проведении исследований мы применяли:

1. Препарат Альбит – препарат-антистрессант обеспечивает повышение урожайности, ускорение появления всходов, ускорение созревания, качества и товарности урожая, снижение зараженности паршой и фитофторозом. Прибавка урожая клубней достигается за счёт более раннего и мощного развития ботвы и более раннего её отмирания, сопровождающегося оттоком питательных веществ к клубням. Стимулирует ферментативные реакции метаболизма растительных клеток. В результате этого, растения, угнетённые гербицидом в малой степени (основная культура) преодолевает стресс, а в сорняках, рост которых подавлен в гораздо большей степени, наоборот, интенсифицируются процессы лизиса и деструкции, что способствует их гибели [4].

2. Гербицид Лазурит, СП – системный гербицид для защиты картофеля, кукурузы, томата и др. культур от однолетних двудольных и злаковых сорняков. Действующее вещество: метрибузин 700 г/кг. Препаративная форма: смачивающийся порошок. Преимущества: широкий спектр гербицидной активности; действие на сорняки через корни и листья; продолжительный период защитного действия; широкий диапазон применения: до всходов или после всходов культуры; возможность дробного применения, что позволяет снизить нормы расхода препарата. Механизм действия: Лазурит поглощается преимущественно корнями сорняков, но может проникать в растение и через листовую пластину. Перемещается акропетально. Поскольку препарат эффективно подавляет проростки сорняков в почве, его применение позволяет отодвинуть сроки появления второй «волны» сорняков [6].

3. Минеральные удобрения – калий хлористый, суперфосфат двойной, аммиачная селитра, нитроаммофоска.

Опыт был заложен в мае 2015 года, почва дерново-подзолистая среднесуглинистая. Пахотный слой почвы характеризуется рН (KCl) – 5,1, содержанием (по Кирсанову) подвижного P_2O_5 – 280 мг/кг, обменного K_2O – 160 мг/кг почвы, гумуса – 2,1%. Площадь 1 делянки – 28 м², учетная – 28 м².

Под зяблевую вспашку вносили фосфорно-калийные удобрения в виде двойного суперфосфата и калийной соли. Весной при проведении предпосевной культивации вносили азотные удобрения в виде аммиачной селитры. При посадке под картофель вносили – нитроаммофос. Посадка картофеля проводилась на гребнях вручную. Урожайность изучаемой культуры учитывалась сплошным методом, копали вручную. Урожай приведен к стандартной влажности: клубни и ботва картофеля – 75%. Образцы картофеля (ботвы и клубней) составлялись из 10 кустов на каждой делянке. Отбор образцов осуществлялся за день до уборки культур. Образцы отбирались со всех повторностей опыта, затем формировались объединенные и средние образцы. Содержание питательных веществ в растительных образцах и продуктивность растений определяли в соответствии с ГОСТами.

Количественно-видовой метод учета засоренности на опыте проводили в период всходов путем накладывания в четырех точках опытной деланки рамки площадью 0,25 м². Внутри рамок подсчитывали количество стеблей (растений) культурных и сорных растений и их видовой состав. После подсчета растений в рамках определяли их количество на 1 м². Количество культурных растений принимали за 100 %. Количество сорных растений выражали в процентах от культурных. Далее проводили обработку гербицидами, через две недели определяли изменение количественно-видового состава сорняков. Перед уборкой культурных растений проводили учет сорных растений на каждом варианте с площади 1 м²: подсчитывали количество культурных и сорных растений, затем определяли их вес и вес после высушивания. Отбирали образцы на химический анализ для определения выноса питательных веществ сорняками и сравнения с выносом культурными растениями.

Обработка гербицидом Лазурит, СП в дозе 1,0 кг на га проводилась 1 раз по сорнякам при высоте культуры до 5 см в комплексе с Альбитом в дозе 1 г/8 л воды (5 л на 100 м²).

Полученные результаты и их обсуждение. В проведенных нами исследованиях была изучена возможность улучшения показателей качества и количества урожая картофеля за счет применения минеральных удобрений, гербицида и препарата Альбит.

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений, гербицида Лазурит, СП и препарата Альбит на урожайность картофеля в 2015 году, т/га

№ варианта	Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, ц/га
1	Контроль	29,2	-
2	НРК	33,1	3,9
3	НРК+Гербицид	34,3	5,1
4	НРК+Гербицид+Альбит	39,5	10,3
5	Гербицид	31,2	2,0
6	Гербицид+Альбит	35,2	6,0

Фенологические наблюдения показали, что рост и развитие растений на контрольном и опытных вариантах было различным. В контрольном варианте всходы были слабыми, в отличие от тех вариантов, где были внесены минеральные удобрения (2,3,4 варианты).

Влияние минеральных удобрений, гербицида Лазурит, СП и препарата Альбит на урожайность картофеля отмечены в таблице 1.

По данным таблицы 1 следует отметить, что наименьшую прибавку урожайности (2 т/га) обеспечил пятый вариант с применением только гербицида, а наибольшую (10,3) – четвертый, где вносились минеральные удобрения и гербицид в комплексе с Альбитом.

Таблица 2 – Количественно-видовой состав сорняков в зависимости от применения удобрений, гербицида и Альбита в 2015 году, шт/м²

Видовой состав сорняков	Варианты					
	1	2	3	4	5	6
Ярутка полевая (<i>Thlaspi arvense</i>)	5	7	6/3	7/2	6/3	5/2
Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	29	37	35/17	41/11	23/16	29/9
Подорожник большой (<i>Plantago major</i>)	4	6	8/4	8/2	7/4	7/2
Мать-и-мачеха (<i>Tussilago farfara</i>)	3	3	5/3	5/2	5/3	5/2
Ромашка непахучая (<i>Matricaria inodora</i>)	3	5	7/3	7/2	6/4	6/2
Мята перечная (<i>Mentha piperita</i>)	11	15	14/6	14/3	12/5	11/3
Пырей ползучий (<i>Elytrigia repens</i>)	31	38	33/11	43/9	35/14	41/11
Осот полевой (<i>Sonchus arvensis</i>)	5	7	6/3	6/2	6/4	7/3
Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinale</i>)	6	8/2	6/3	9/4	7/5	7/3
Звездчатка средняя (<i>Stellaria media</i>)	51	65	61/31	65/14	58/22	64/21
Торица обыкновенная (<i>Spergula vulgaris</i>)	14	16	21/7	20/5	21/8	20/5
Бодяк полевой (<i>Cirsium arvense</i>)	6	8	8/4	9/3	8/4	6/2
Редька дикая (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	7	7	8/3	10/3	8/4	8/2
Пастушья сумка (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	6	7	6/3	7/4	7/2	7/3
Крапива жгучая (<i>Urtica urens</i>)	9	11	12/5	11/3	12/6	13/4
Горец змеиный (<i>Persicaria maculosa</i>)	31	38	37/14	36/8	34/18	33/11
Всего	221	278	273/120	298/77	255/122	269/85

Примечание: в числителе – до обработки, в знаменателе – после.

Возможно, урожайность картофеля была бы значительно больше при более благоприятных климатических условиях в вегетационный период культуры. Обильные осадки, недостаток тепла не позволили получить более высокий урожай. Количество сорных растений также различалось по вариантам опыта (табл. 2).

Видовой состав сорняков был представлен 16 видами. Количество сорных растений по вариантам опыта составляло от 221 до 298 шт/м². Наибольший эффект против сорняков был отмечен на 4 и 6 вариантах, где комплексно применялись гербицид и Альбит.

Масса сорняков на картофеле в зависимости от применения удобрений, гербицида и Альбита отмечена в таблице 3.

Таблица 3 – Масса сорняков на картофеле в зависимости от применения удобрений, гербицида и Альбита в 2015 году, т/га

№ п/п	Варианты	Масса сорной растительности, т/га
1	Контроль	2,15
2	НРК	2,87
3	НРК+Гербицид	3,12/1,05
4	НРК+Гербицид+Альбит	3,51/1,12
5	Гербицид	2,65/1,37
6	Гербицид+Альбит	3,48/0,94

Примечание: в числителе – до обработки, в знаменателе – после.

Масса сорной растительности значительно уменьшалась на 3-6 вариантах опыта, особенно хорошо себя проявили 4 и 6 варианты, где комплексно применялись гербицид и Альбит.

Выводы:

- Наименьшую прибавку урожайности (2 т/га) обеспечил пятый вариант с применением только гербицида, а наибольшую (10,3) – четвертый, где вносились минеральные удобрения и гербицид в комплексе с Альбитом.

- Видовой состав сорняков был представлен 16 видами. Количество сорных растений по вариантам опыта составляло от 221 до 298 шт/м². Наибольший эффект против сорняков был отмечен на 4 и 6 вариантах, где комплексно применялись гербицид и Альбит.

- Масса сорной растительности значительно уменьшалась на 3-6 вариантах опыта, особенно хорошо себя проявили 4 и 6 варианты, где комплексно применялись гербицид и Альбит.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. ГОСТ 27262-87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб.
3. Чухина, О.В. Сорта полевых культур, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области / О.В. Чухина, В.С. Орлова, В.В. Ганичева. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012. – 63 с.
4. Альбит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.floralworld.ru/fungicid/albit.html>
5. Сорт картофеля «Скарб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pro-kartofel.info/id/765>

6. Лазурит от сорняков на картофеле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www glav-dacha.ru/lazurit-na-kartofele>
7. The Pesticide manual / The British Crop Protection Council 11-th Ed. UK. By ed / C.D.S. Tomlin, 1997. – 1606 p.
8. Kim, D.S. et al. Modeling herbicide dose and weed density effects on crop: weed competition / D.S. Kim et al. – Weed Research, 2002 – Vol. 42. – P. 1-13.
9. Токарева, Н.В. Влияние удобрений и гербицидов на урожайность и кормовую ценность культур севооборота в Вологодской области: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Токарева Надежда Валерьевна. – М., 2015. – 19 с.
10. Акимов, А.А. Эффективность химического метода борьбы с сорняками при разных технологиях возделывания ячменя в условиях Верхневолжья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Акимов Алексей Алексеевич. – Тверь, 2009. – 21 с.
11. Дремова, М.С. Действие гербицидов на засоренность, урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях лесостепной зоны юго-востока Западной Сибири: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Дремова Мария Сергеевна. – М., 2009. – 17 с.
12. Акулова, Т.В. Влияние способов основной обработки почвы и гербицидов на урожайность ярового ячменя на черноземе обыкновенном: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Акулова Татьяна Викторовна. – пос. Персиановский, 2012. – 24 с.
13. Попов, Ю.В. Своевременно реагировать на изменения фитосанитарного состояния картофеля / Ю.В. Попов, В.Ф. Рукин, Е.И. Хрюкина // Защита и карантин растений. – 2013. – № 11. – С. 3-6.
14. Токарева, Н.В. Влияние удобрений и лазурита на продуктивность картофеля / Н.В. Токарева, К.А. Усова / Материалы ежегодных смотров-сессий аспирантов и молодых ученых по отраслям наук: сельскохозяйственные науки: сборник статей. – Вологда-Молочное, 2011. – С. 28-32.

УДК 632.954:633.491:631.8

**ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДА И ПРЕПАРАТА АЛЬБИТ НА
УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ НА ФОНЕ
ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Куручкин Е.А., Горбунов И.А., студенты
Токарева Н.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: впервые в условиях Вологодской области исследовано комплексное влияние минеральных удобрений, гербицида и препарата Аль-

бит на урожайность и качество картофеля. Дана сравнительная оценка применения минеральных удобрений с применением средств химической защиты и без них.

Ключевые слова: *картофель, сорт, Альбит, удобрения, гербицид, урожайность, качество.*

Важной задачей, стоящей перед наукой и производством области, является повышение продуктивности сельскохозяйственных культур. Ведь только при наличии достаточного количества полноценных кормов собственного производства возможен рост производства продукции животноводства.

Возможная урожайность картофеля может быть значительно выше при грамотном использовании средств химизации, применяемых с учетом климатических условий региона, агрохимических показателей почвы и сортовых особенностей культуры [7-14].

Картофель является одновременно пищевой, технической и кормовой культурой. Значимость картофеля в народном хозяйстве определяется его высокой питательностью и урожайностью. Картофель предъявляет умеренные требования к влаге, хорошо растет на плодородных почвах, лучше всего произрастает в условиях умеренного климата.

В данной исследовательской работе мы используем сорт картофеля Скарб. Среднеспелый столовый сорт, салатного типа. Выведен в Белорусском НИИ плодоовощеводства и картофелеводства. Слово «скарб» означает пожитки, имущество, но в белорусском языке у него еще один смысл – клад, богатство. Такое имя картофелю дано не случайно – в гнезде при выкопке, как золотые самородки, лежат ровные овальные с желтой кожурой и мякотью клубни. Дополнительные условия: прогревание и проращивание до 5 мм семенного материала в течение 15 дней перед посадкой. Куст средней высоты, промежуточного типа. Лист среднего размера, открытый, темно-зеленый. Листочек среднего размера. Волнистость края отсутствует или очень слабая. Венчик цветка среднего размера, белый. Клубни овальные, кожура жёлтая, гладкая, глазки мелкие, масса 150-200 г, до 20 штук на растении. Содержание крахмала 13-17%.

При варке не темнеет, потому может использоваться для изготовления салатов, чипсов, картофельных оладий. В Северо-Западном регионе накапливает 13-17 % крахмала. Урожайность рекордная – до 65 т/га. Сорт устойчив к возбудителю рака картофеля и золотистой картофельной цистообразующей нематоды. Восприимчив к поражению фитофторозом ботвы, клубни устойчивы.

В отдельные годы наблюдается поражение кольцевой гнилью. Устойчив к поражению морщинистой и полосчатой мозаиками, черной ножкой, ризоктониозом, мокрой гнилью, вирусами. Сорт отличается длительным периодом покоя – 120 дней – и поэтому хорошо хранится. Перед

посадкой клубни надо хорошо прогреть и прорастить, иначе будут затяжные и неровные всходы. Еще одна особенность – клубни ни в коем случае нельзя резать: рост глазков сразу же останавливается. Кроме того, клубни у «Скарба» формируются близко к поверхности и, чтобы они не зеленели, посадки надо высоко и несколько раз за сезон окучить. Поскольку кожура «Скарба» созревает в почве только после удаления надземной части, рекомендуется за две-три недели до уборки скосить ботву. Высокая урожайность. Отличные вкусовые качества. Сопrotивляемость поражению заболеваниями. Превосходные показатели в хранении [3,5].

Методика. Исследования по изучению влияния гербицида и препарата Альбит на урожайность и качество картофеля на фоне внесения минеральных удобрений проводились на опытном поле Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В.Верещагина. Схема опыта включала 3 повторности по 6 вариантов: 1) контроль; 2) минеральные удобрения; 3) минеральные удобрения + гербицид; 4) минеральные удобрения + гербицид + Альбит; 5) гербицид; 6) гербицид + Альбит.

При проведении исследований мы применяли:

1. Препарат Альбит – препарат-антистрессант обеспечивает повышение урожайности, ускорение появления всходов, ускорение созревания, качества и товарности урожая, снижение зараженности паршой и фитофторозом. Прибавка урожая клубней достигается за счёт более раннего и мощного развития ботвы и более раннего её отмирания, сопровождающегося оттоком питательных веществ к клубням. Стимулирует ферментативные реакции метаболизма растительных клеток. В результате этого, растения, угнетённые гербицидом в малой степени (основная культура) преодолевают стресс, а в сорняках, рост которых подавлен в гораздо большей степени, наоборот, интенсифицируются процессы лизиса и деструкции, что способствует их гибели [4].

2. Гербицид Лазурит, СП – системный гербицид для защиты картофеля, кукурузы, томата и др. культур от однолетних двудольных и злаковых сорняков. Действующее вещество: метрибузин 700 г/кг. Препаративная форма: смачивающийся порошок. Преимущества: широкий спектр гербицидной активности; действие на сорняки через корни и листья; продолжительный период защитного действия; широкий диапазон применения: до всходов или после всходов культуры; возможность дробного применения, что позволяет снизить нормы расхода препарата. Механизм действия: Лазурит абсорбируется преимущественно корнями сорняков, но может проникать в растение и через листовую пластину. Перемещается акропетально. Поскольку препарат эффективно подавляет проростки сорняков в почве, его применение позволяет отодвинуть сроки появления второй «волны» сорняков [6].

3. Минеральные удобрения – калий хлористый, суперфосфат двойной, аммиачная селитра, нитроаммофоска.

Опыт был заложен в мае 2015 года, почва дерново-подзолистая среднесуглинистая. Пахотный слой почвы характеризуется рН (KCl) – 5,1, содержанием (по Кирсанову) подвижного P_2O_5 – 280 мг/кг, обменного K_2O – 160 мг/кг почвы, гумуса – 2,1%. Площадь 1 делянки – 28 м², учетная – 28 м².

Под зяблевую вспашку вносили фосфорно-калийные удобрения в виде двойного суперфосфата и калийной соли. Весной при проведении предпосевной культивации вносили азотные удобрения в виде аммиачной селитры. При посадке под картофель вносили – нитроаммофос. Посадка картофеля проводилась на гребнях вручную. Урожайность изучаемой культуры учитывалась сплошным методом, копали вручную. Урожай приведен к стандартной влажности: клубни и ботва картофеля – 75%. Образцы картофеля (ботвы и клубней) составлялись из 10 кустов на каждой делянке. Отбор образцов осуществлялся за день до уборки культур. Образцы отбирались со всех повторностей опыта, затем формировались объединенные и средние образцы. Содержание питательных веществ в растительных образцах и продуктивность растений определяли в соответствии с ГОСТами.

Обработка гербицидом Лазурит, СП в дозе 1,0 кг на га проводилась 1 раз по сорнякам при высоте культуры до 5 см в комплексе с Альбитом в дозе 1 г/8 л воды (5 л на 100 м²).

Полученные результаты и их обсуждения. В проведенных нами исследованиях была изучена возможность улучшения показателей качества и количества урожая картофеля за счет применения минеральных удобрений, гербицида и препарата Альбит.

Фенологические наблюдения показали, что рост и развитие растений на контрольном и опытных вариантах было различным. В контрольном варианте всходы были слабыми, в отличие от тех вариантов, где были внесены минеральные удобрения (2,3,4 варианты).

Влияние минеральных удобрений, гербицида Лазурит, СП и препарата Альбит на урожайность картофеля отмечены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений, гербицида Лазурит, СП и препарата Альбит на урожайность картофеля в 2015 году, т/га

№ варианта	Вариант	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, ц/га
1	Контроль	29,2	-
2	НРК	33,1	3,9
3	НРК+Гербицид	34,3	5,1
4	НРК+Гербицид+Альбит	39,5	10,3
5	Гербицид	31,2	2,0
6	Гербицид+Альбит	35,2	6,0

По данным таблицы 1 следует отметить, что наименьшую прибавку урожайности (2 т/га) обеспечил пятый вариант с применением только гер-

бицида, а наибольшую (10,3) – четвертый, где вносились минеральные удобрения и гербицид в комплексе с Альбитом.

Возможно, урожайность картофеля была бы значительно больше при более благоприятных климатических условиях в вегетационный период культуры. Обильные осадки, недостаток тепла не позволили получить более высокий урожай.

Рассмотрим, как повлияло применение удобрений, гербицида и Альбита на крахмалистость картофеля и содержание нитратов в его клубнях (табл.2).

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений, гербицида Лазурит, СП и препарата Альбит на содержание крахмала (%) и нитратов (мг/кг сырой массы) в клубнях картофеля в 2015 году

№ варианта	Вариант	Крахмал, %	Нитраты, мг/кг сырой массы
1	Контроль	13,7	88
2	НПК	15,2	125
3	НПК+Гербицид	16,1	153
4	НПК+Гербицид+Альбит	16,8	172
5	Гербицид	14,9	137
6	Гербицид+Альбит	16,4	159

Из таблицы 2 видно, что наименьшее содержание крахмала в клубнях картофеля (13,7 %) отмечено на контрольном варианте. Наибольшую прибавку к контролю (3,1%) обеспечил четвертый вариант, а наименьшую (1,2%) – пятый.

На всех изучаемых вариантах не была превышена предельно допустимая концентрация по содержанию нитратов в клубнях (250 мг/кг сырой массы). Наибольшее содержание нитратов наблюдалось на четвертом варианте при применении удобрений, гербицида и Альбита.

Выводы. Наименьшую прибавку урожайности (2 т/га) обеспечил пятый вариант с применением только гербицида, а наибольшую (10,3) – четвертый, где вносились минеральные удобрения и гербицид в комплексе с Альбитом. Наименьшее содержание крахмала в клубнях картофеля (13,7 %) отмечено на контрольном варианте. Наибольшую прибавку к контролю (3,1%) обеспечил четвертый вариант, а наименьшую (1,2%) – пятый.

Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. ГОСТ 27262-87 Корма растительного происхождения. Методы отбора проб.
3. Чухина, О.В. Сорты полевых культур, допущенные к использованию в Северо-Западном регионе и районированные в Вологодской области / О.В.

Чухина, В.С. Орлова, В.В. Ганичева. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012. – 63 с.

4. Альбит [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.floralworld.ru/fungicid/albit.html>

5. Сорт картофеля «Скарб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pro-kartofel.info/id/765>

6. Лазурит от сорняков на картофеле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.glav-dacha.ru/lazurit-na-kartofele>

7. Чухина, О.В. Производство экологически безопасных клубней картофеля при применении высоких доз удобрений / О.В. Чухина, К.А. Усова, Н.В. Токарева // Наука, инновации и международное сотрудничество молодых учёных аграриев: Материалы международного научного форума. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2012. – С. 352-358.

8. Токарева, Н.В. Влияние удобрений и лазурита на продуктивность картофеля / Н.В. Токарева, К.А. Усова / Материалы ежегодных смотров-сессий аспирантов и молодых ученых по отраслям наук: сельскохозяйственные науки: сборник статей. – Вологда-Молочное, 2011. – С. 28-32.

9. Суров, В.В. Продуктивность культур звена полевого севооборота при применении удобрений и микробиологических препаратов в условиях Северо-запада НЗ РФ: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Суров Владимир Викторович. – М., 2015. – 18 с.

10. Токарева, Н.В. Влияние удобрений и гербицидов на урожайность и кормовую ценность культур севооборота в Вологодской области: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Токарева Надежда Валерьевна. – М., 2015. – 19 с.

11. Чухина, О.В. Качество и урожайность культур звена севооборота при применении удобрений и микробиологических препаратов в Вологодской области / О.В. Чухина, В.В. Суров, Н.В. Токарева, С.Л. Анфимова // Плодородие. – 2015. – №1(82). – С. 25-29.

12. Жуков, Ю.П. Влияние различных доз удобрений на урожайность культур севооборота и агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы / Ю.П. Жуков, О.В. Чухина, Н.В. Токарева, Е.И. Куликова // Плодородие. – 2015. – №2(83). – С. 14-20.

13. Куликова, Е.И. Влияние различных доз удобрений на продуктивность культур и плодородие дерново-подзолистой почвы в севообороте: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Куликова Елена Ивановна. – М., 2012. – 22 с.

14. Котьяк, П.А. Влияние многолетнего применения разных по интенсивности систем обработки, удобрений и гербицидов на биологические показатели плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы и продуктивность полевых культур: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Котьяк Полина Алексеевна. – М., 2009. – 19 с.

УДК 631.559:631.8

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ, НАТУРУ И ЧИСЛО ПАДЕНИЯ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Дурягина С.Н., Силина О.А., Сорокина О.А., аспиранты
Чухина О.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье показано, что в среднем за 4 года исследований на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Вологодской области расчетные системы удобрений существенно повышают урожайность озимой ржи сорта Волхова: зерна на 39-57%, соломы – на 43-62%. В среднем за 4 года исследований получение планового уровня урожайности в 3,5 т/га обеспечили все изучаемые расчётные системы удобрения культуры. Внесение удобрений при посеве из расчёта 1 ц/га в физическом весе в три года из четырёх обеспечило существенную прибавку урожайности зерна озимой ржи. Натуральный вес зерна соответствует базисным кондициям независимо от вносимых доз удобрений, составляет в среднем по опыту 730 г/л, число падения в среднем за годы исследований соответствует 2 классу, в среднем по опыту составляет 163 с. Озимая рожь относится ко 2-му классу и характеризуется как продовольственная, хорошая по хлебопекарному качеству.*

***Ключевые слова:** удобрения, урожайность, севооборот, озимая рожь, натура, число падения.*

В Вологодской области озимая рожь возделывалась с незапамятных времён. Это один из центров происхождения культуры, агроклиматические условия области благоприятны для роста и развития озимой ржи. Крестьяне выработали особенности технологии её возделывания, пекли свой хлеб. Культура обеспечивает стабильно высокий урожай, независимо от аномальных погодных условий (например, даже в сухих жарких условиях 2010 года) [8,9,10]. В настоящее время площади посева составляют около 2 тыс. га и используются в основном на кормовые цели (зелёная масса, зернофураж, зерносенаж).

Важнейшим средством повышения урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур является применение удобрений. В то же время наиболее высокая их эффективность достигается там, где специалисты вносят удобрения в соответствии с биологическими требованиями растений и с учетом агрохимических показателей плодородия почв дифференцировано. Только научно-обоснованная система удобрения в севообороте может обеспечить получение плановых уровней урожаев возделываемых культур хорошего качества с соблюдением требований охраны окружающей среды и регулированием уровня почвенного плодородия [5,6,7].

Производство высококачественного зерна озимой ржи отмечена как основная цель государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы, заключающейся в обеспечении продовольственной независимости России в параметрах, заданных Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010г. № 120 [3].

Производство собственного зерна, пригодного для хлебопечения, позволит улучшить ситуацию с закупкой ржаной муки, поддержать сельскохозяйственных производителей региона, увеличить количество рабочих мест.

Поэтому цель исследований – выявить оптимальную дозу удобрений для получения зерна озимой ржи высокой урожайности на хлебопекарные цели в севообороте в условиях Вологодской области.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводились в 2012-2015гг. в длительном полевом опыте, заложенном в 1990г. на учебно-опытном поле Вологодской государственной молочнохозяйственной академии. Опыт включен в реестр Государственной сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами (аттестат длительного опыта № 164).

В Вологодской области климат – умеренно-континентальный. Период с положительными температурами составляет 195-210 дней, вегетационный период до 130 дней на юге. Область расположена в зоне избыточного увлажнения. Средняя годовая сумма осадков 560-600 мм.

Погодные условия в годы исследований были нетипичными для Вологодской области и значительно отличались от среднесуточных значений. Наблюдались значительная нехватка влаги в 2012 год, близкий многолетним значениям температурный режим в весенне-летние периоды 2013, 2014гг., пасмурные и прохладные условия в период весенне-летней вегетации растений 2015года. Во все исследуемые годы в осенне-зимний период наблюдалось аномально теплая погода, позднее выпадение снежного покрова и температуры, выше средних многолетних значений в весенний период. Данные условия позволили получить высокую урожайность культуры во все исследуемые годы.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая со средним уровнем окультуренности. Перед закладкой опыта в 1990г. пахотный слой почвы опытного участка характеризовался следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса равнялось 3,28%, содержание подвижного фосфора – 266 мг/кг почвы, обменного калия – 114 кг/кг. В 2010 г. на контроле содержание гумуса – 2,56%, содержание подвижного фосфора уменьшилось до 132 мг/кг почвы, обменного калия – до 55 мг/кг.

Исследования по изучению влияния различных доз удобрений на

урожайность сельскохозяйственных культур проводились в четырехпольном севообороте. Чередование культур в севообороте: викоовсяная смесь на зеленую массу, озимая рожь (сорт Волхова), картофель, ячмень.

У сорта Волхова, районированного в условиях Вологодской области, показатель числа падения в отдельные годы составляет 200-280с, это значение является оптимальным для выпечки хлеба высокого качества [6].

Схема опыта в годы исследований представляла:

первый вариант без удобрений – контроль, второй вариант с применением минимальных доз удобрений $N_{12}P_{16}K_{16}$, третий вариант – исследуемая доза $N_{90}P_{40}K_{65}$ (одна подкормка), четвертый вариант $N_{130}P_{40}K_{65}$ ($N_{38+12+40+40}P_{40}K_{65}$ – две подкормки азотными удобрениями), пятый вариант – органо-минеральная система, эквивалентная по дозе удобрений третьему варианту минеральной системы удобрений (последствие 40 т/га торфонавозного компоста + $N_{80}P_{35}K_{65}$).

Системы удобрения рассчитаны по методике Ю.П. Жукова для получения плановой урожайности озимой ржи – 3,5 т/га. Применен метод расчета с помощью балансовых коэффициентов (Кб) по формуле: $Кб = (В/Д)*100\%$, где В – вынос питательного элемента культурой, Д – доза применяемого удобрения [5]. Балансовые коэффициенты по фосфору и калию на 3, 4 и 5 вариантах соответствовали 100% (нулевой баланс) и 150% – отрицательный баланс. Балансовые коэффициенты по азоту на 3 и 5 варианте – 120%, на 4 варианте – 80%.

Повторность опыта четырехкратная, размещение делянок усложненно-систематическое. Площадь одной делянки составляет $140м^2$, размер делянки 14м x 10м.

Под зяблевую вспашку вносили фосфорные и калийные удобрения в виде двойного суперфосфата и калийной соли, а также 40 т/га торфонавозного компоста под картофель. Весной проводили предпосевную культивацию, под которую вносили азотные удобрения, в виде аммиачной селитры. При посеве вносили под озимую рожь сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение (2 вариант при посеве). На 3, 5 вариантах применяли одну весеннюю подкормку азотными удобрениями растений озимой ржи, а на 5 варианте – 2 подкормки, вторая – в фазу колошения.

Учет урожайности всех культур проводили сплошным методом. Урожаи приведены к стандартной влажности: зерно – 14%, солома – 16%.

Перед уборкой зерновых проводился отбор пробного снопа. В образцах проводилось определение: содержания азота и сырого протеина – по ГОСТ 13496.4-93 [1]. Натуру определяли с помощью литровой пурки, число падения – с помощью специального прибора ПЧП-3 в соответствии с ГОСТ 30498-97 (ИСО 3093-82) [2].

Стандарт на рожь заготавливаемую предусматривает деление на две группы. Первая группа – зерно, соответствующее базисным кондициям, вторая группа – зерно, соответствующее ограничительным кондициям.

В соответствии с базисными кондициями в Вологодской области влажность зерна должна быть не более 14,5%, натура 680 г/л, сорной и зерновой примесей не должно быть более 1%. Зараженность вредителями не допускается. По ограничительным кондициям допускается более высокая влажность зерна ржи 19 %, содержание сорной примеси до 5 %, зерновой до 15 % и зараженность клещом.

Рожь по числу падения подразделяют на 4 класса (табл. 1).

Таблица 1 – Нормы по числу падения для класса озимой ржи

Наименование показателя	Норма для класса			
	1	2	3	4
Число падения, с	Более 200	200-141	140-80	Менее 80

В почвенных образцах определяли: рН солевой вытяжки – потенциометрически, подвижные формы фосфора и калия – по Кирсанову, гидролитическую кислотность – по Каппену, сумму поглощенных оснований по Каппену-Гильковицу, гумус – по Тюрину.

Математическая обработка материалов исследований проведена методом однофакторного дисперсионного анализа при помощи программы Excel и по Б.А. Доспехову [4].

Средние значения урожайности зерна озимой ржи по годам исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность зерна озимой ржи в 2012-2015 гг., т/га

	Вариант	Годы				Средняя	Прибавка к контролю	
		2012	2013	2014	2015		«+», т/га	%
1	Без удобрений	3,2	2,2	2,7	3,1	2,8	-	-
2	N12P16K16	3,6	2,5	3,1	3,9	3,3	0,5	18
3	N90P40K65	3,8	3,0	3,9	4,8	3,9	1,1	39
4	N130P40K65	4,5	3,4	4,6	5,3	4,4	1,6	57
5	Последствие 40 т/га торфонавозного компоста+N80P35K65	4,2	3,1	4,1	4,8	4,0	1,2	43
НСР ₀₅		0,2	0,3	0,5	0,8			

Погодные условия, сложившиеся в 2012-2015гг., оказывали значительное влияние на урожайность озимой ржи. Во все годы исследований применение удобрений увеличивало урожайность культуры. Минимальная доза удобрений (2 вариант) по сравнению с контролем существенно повышала урожайность зерна озимой ржи в 2012, 2013, 2015гг.

Во все исследуемые годы применение расчётных систем удобрения (3-5 варианты) существенно повышало урожайность зерна озимой ржи по сравнению с минимальной дозой удобрения и с вариантом без применения

удобрений. В 2013, 2014, 2015 годах применение расчётных систем удобрения с последствием торфонавозного компоста и без него (3, 5 варианты) не различались по влиянию на урожайность зерна озимой ржи.

В трёх годах исследований из четырёх две подкормки озимой ржи обеспечили существенную прибавку урожайности зерна по сравнению с одной (4 вариант по сравнению с 3 и 5 вариантами). Максимальная урожайность озимой ржи во все годы исследований и в среднем за 4 года была получена при применении системы удобрения, рассчитанной на положительный баланс по азоту (4 вар.) и соответствовала 4,4 т/га.

В среднем за 4 года исследований получение плановой урожайности обеспечили все исследуемые расчётные дозы удобрений (3-5 варианты). Урожайность основной продукции на данных вариантах была выше на 39 – 57% контрольного варианта (без удобрений).

Урожайность побочной, как и урожайность основной продукции зависела от погодных условий в годы исследований (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность соломы озимой ржи при применении удобрений в годы исследований, т/га

	Вариант	Годы				Средняя	Прибавка к контролю	
		2012	2013	2014	2015		«+», т/га	%
1	Без удобрений	4,4	2,8	3,5	4,1	3,7	-	-
2	N12P16K16	5,1	3,3	4,2	5,4	4,5	0,8	18
3	N90P40K65	5,5	4,0	5,5	6,2	5,3	1,5	43
4	N130P40K65	6,7	4,6	6,2	6,6	6,0	2,3	62
5	Последствие 40 т/га т.-н.к. + N80P35K65	6,2	4,1	5,5	6,4	5,6	1,9	51

Недостаточное количество осадков и повышенная температура воздуха по сравнению со средним многолетним значением в 2013 году вызвала формирование меньшей урожайности как основной, так и побочной продукции по сравнению с другими годами исследований. Урожайность побочной продукции в 2013 году была на контроле наименьшей по сравнению с другими исследуемыми годами и составила 2,8 т/га соломы озимой ржи. Урожайность соломы была выше в более благоприятных погодных условиях 2012-2014 гг.

Внесение удобрений, как в минимальной, так и в расчетных дозах, повышало урожайность побочной продукции. Это повышение на озимой ржи составило 18-62% по сравнению с контролем. Наибольшая урожайность соломы отмечалась при применении минеральной системы с максимальной дозой азота на озимой ржи, которая обеспечила 6,0 т/га.

В целом, за 4 года исследований урожайность побочной продукции озимой ржи возрастала при более благоприятно складывающихся погодноклиматических условиях в период вегетации, а также при применении

удобрений.

Таблица 4 – Натура вес зерна озимой ржи при применении удобрений в 2012-2015 годы

№ п./п.	Вариант	Натура зерна озимой ржи, г/л				
		2012	2013	2014	2015	средняя
1	Контроль	728,0	708,5	737,5	712,5	721,5
2	N ₁₂ P ₁₆ K ₁₆	731,0	707,5	740,0	720,0	724,5
3	N ₉₀ P ₄₀ K ₆₅	730,0	719,0	765,0	725,0	734,5
4	N ₁₃₀ P ₄₀ K ₆₅	725,0	709,0	761,5	738,5	733,5
5	N ₈₀ P ₃₅ K ₆₅ + 4 год действия 40 т/га т.-н. к.	727,0	704,0	771,5	748,5	738,0

Натура зерна озимой ржи мало менялась в зависимости от доз удобрений. При применении удобрений наблюдалась лишь тенденция её увеличения (табл. 4, рис 1.). Погодные условия в годы исследований также мало влияли на натуральный вес зерна, в пределах 5-6%. Натуральный вес зерна при применении удобрений соответствовал базисным кондициям, на всех вариантах исследований оказался выше 680 г/л.

Число падения сильно различалось в годы исследований. Самые высокие показатели этого значения обеспечил 2014 год. В 2015 году наоборот, сложились самые неблагоприятные условия для активности альфа-амилазы, активность её высока, а число падения самое низкое. В 2012, 2013гг. активность альфа-амилазы была средней, число падения соответствовало 2 классу. В 2014 году наблюдалась самая низкая активность альфа-амилазы, число падения соответствовало 1 классу, а в 2015 году наоборот. Число падения мало варьировало в зависимости от изучаемых доз удобрений.

В среднем за 4 года исследований число падения зерна озимой ржи соответствовало 2 классу (табл. 5, рис 1).

Таблица 5 – Число падения зерна озимой ржи при применении удобрений в 2012-2015 годы

№ п./п.	Вариант	Число падения по годам исследований, с				
		2012	2013	2014	2015	среднее
1	Контроль	142	168	236	123	167
2	N ₁₂ P ₁₆ K ₁₆	160	175	203	100	160
3	N ₉₀ P ₄₀ K ₆₅	156	162	242	98	164
4	N ₁₃₀ P ₄₀ K ₆₅	140	152	259	93	161
5	N ₈₀ P ₃₅ K ₆₅ + 4 год действия 40 т/га т.-н. к.	149	158	230	108	161

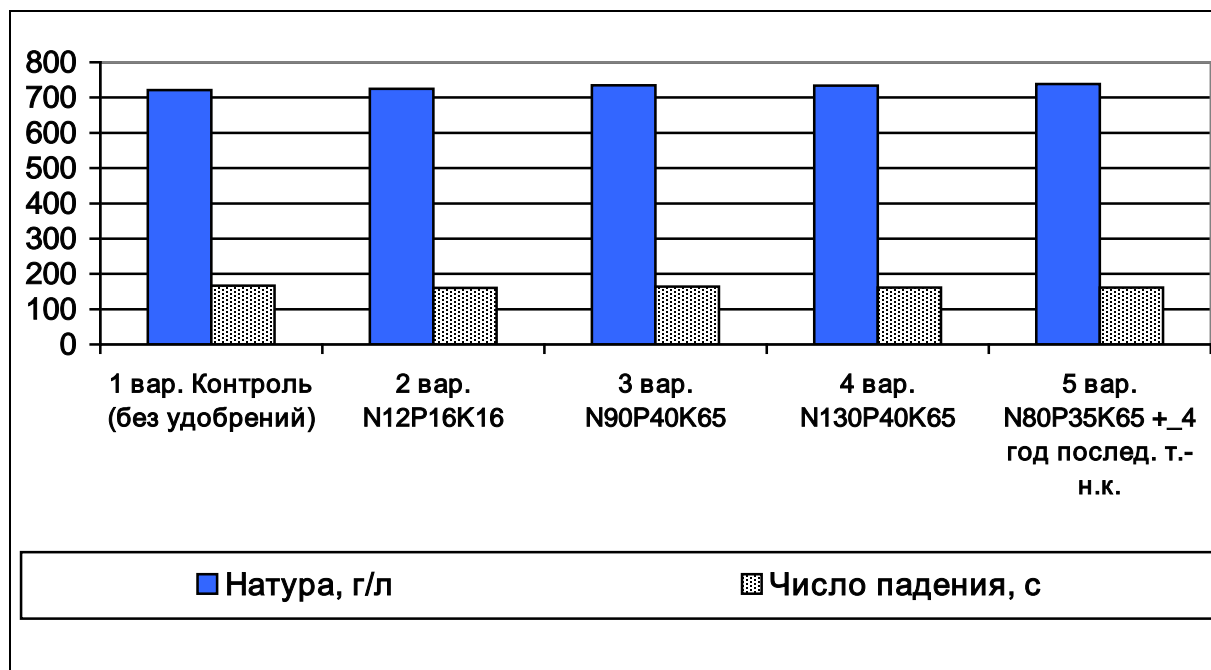


Рис 1. Натура зерна озимой ржи (г/л) и число падения (с) при применении удобрений, средние за 2012-2015 годы

По полученным данным исследований выявлено, что озимая рожь Волхова относится ко 2-му классу и характеризуется как продовольственная, хорошая по хлебопекарному качеству.

Заключение. На дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в среднем за 4 года исследований расчетные системы удобрений повышали урожайность озимой ржи на 39 – 57%. В условиях Вологодской области озимая рожь Волхова относится ко 2-му классу и характеризуется как продовольственная, пригодная на хлебопекарные цели.

Список литературы

- ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.
- ГОСТ 30498 – 97. (ИСО 3093 - 82) Зерновые культуры. Определение числа падения.
- Государственная программа «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Вологодской области на 2013-2020 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vologda-agro.ru/gprogramms>
- Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Жуков, Ю.П. Система удобрений в хозяйствах Нечерноземья / Ю.П. Жуков. – М.: Московский рабочий, 1982. – 216 с.
- Жуков, Ю.П. Эффективность применения удобрений под озимую рожь в условиях Вологодской области / Ю.П. Жуков, О.В. Чухина, Е.И. Куликова, К.А. Усова, Н.В. Токарева // Плодородие. – 2011. – №6. – С. 7-9.

7. Ненайденко, Г.Н. Рациональное применение удобрений при интенсивных технологиях зерновых в Нечерноземье / Г.Н. Ненайденко, М.Ф. Трифонова – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1991. – 224 с.
8. Чухина, О.В. Влияние различных доз удобрений на качественные показатели озимой ржи при возделывании её в севообороте / О.В. Чухина // Вестник Северного (Арктического) Федерального Университета. – 2014. – №. 3. – С. 101-108.
9. Чухина, О.В. Плодородие дерново-подзолистой почвы и продуктивность культур в севообороте при применении различных доз удобрений / О.В. Чухина, Ю.П. Жуков // Агрохимия. – 2013. – №11. – С.10-18.
10. Чухина, О.В. Продуктивность культур в севообороте при применении различных доз удобрений / О.В. Чухина, Ю.П. Жуков // АГРО XXI. – 2014. – №1-3. – С. 39-41.

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

УДК 630*62

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В СИСТЕМЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

*Мартынова М.В., канд. с.-х. наук
Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия*

***Аннотация:** в работе представлены данные о современном состоянии туристско-рекреационных комплексов республики Башкортостан, приведены основные формы рекреационной деятельности. Рассмотрена структура ресурсного потенциала туристско-рекреационных комплексов в системе рекреационного лесопользования.*

***Ключевые слова:** лес, рекреация, туристско-рекреационные комплексы, рекреационная деятельность, рекреационное лесопользование.*

В последние 30 лет рекреация приобрела в современном мире столь стремительное развитие и глобальные масштабы, что это явление часто именуют «рекреационным взрывом». Рекреационное лесопользование в свою очередь является важной сферой деятельности рекреантов и органов лесного хозяйства, предоставляющих лесные территории для отдыха и туризма [4,5].

Рекреационное лесопользование тесно связано с туризмом. Именно поэтому туристско-рекреационные комплексы становятся неотъемлемой частью рекреационного лесопользования. Роль и значение туристско-рекреационного комплекса состоят в создании материальной базы для лечения, оздоровления, туризма, отдыха отечественных и иностранных граждан; способствует росту занятости населения региона, а также пополняет бюджет региона, повышает уровень благосостояния населения [2,5].

Рекреационное освоение лесов Республики Башкортостан обусловлено его географическим положением и разнообразием природных условий. Привлекательное местоположение лесных участков, разнообразие древесно-кустарниковой растительности, наличие водных объектов, открытых и полуоткрытых ландшафтов выступает в качестве важнейших факторов, определяющие ресурсный потенциал территории. Кроме того, на территории есть уникальные природные объекты, культурно-исторические достопримечательности, производственные ресурсы, активно используемые в рекреационных целях. Территория Республики Башкортостан обладает уникальным рекреационным потенциалом. Благоприятные климатические условия, разнообразный рельеф, лесные массивы, культурно-исторические объекты и производственные ресурсы благопри-

ягтвую развитию рекреационного лесопользования [1,3,6].

Рекреационное лесопользование на территории имеет ряд особенностей, а именно близость лесов к водным объектам, их уникальность и разнообразие, а также хорошая транспортная доступность.

Согласно лесному плану республики Башкортостан рекреационная деятельность развивается в основном за счет курортного лечения, оздоровительного отдыха и туризма (рисунок 1).



Рис. 1. Формы рекреационной деятельности Республики Башкортостан



Рис. 2. Характеристика рекреационных ресурсов

Лесные массивы выступают в качестве основного элемента при организации рекреационного хозяйства. Согласно Лесному плану Республики Башкортостан площадь рекреационных лесов составляет 373,9 тыс. га (6% лесного фонда). Общая рекреационная емкость лесов оценивается в 283,9 тыс.чел./год с пропускной способностью 4648,3 тыс.чел [4].

Туристско-рекреационным ресурсам в структуре рекреационного потенциала отводится ведущее место. Общие характеристики рекреационных ресурсов можно выразить в виде схемы (рисунок 2).

Для того чтобы развивать спрос на рекреационные объекты необходимо:

1. Повышать инвестиционную привлекательность за счёт создания благоприятных условий для поступления инвестиций.
2. Обеспечить доступность естественных природных комплексов.
3. Улучшать инфраструктуру существующих учреждений отдыха и рекреации.
4. Разрабатывать рекламные стратегии и выявлять наиболее эффективные рекламные акции.

Список литературы

1. Губайдуллин, А.Ф. Состояние дубовых насаждений искусственного происхождения в городских лесах / А.Ф. Губайдуллин, С.И. Конашова // Вестник Башкирского ГАУ. – № 3. – 2014. – С. 81-85.
2. Конашова, С.И. Критерии оценки и повышения устойчивости лесов зеленых зон / С.И. Конашова // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. – №5. – 2002.– С.22-27.
3. Мартынова, М.В. Оценка лесных ресурсов республики Башкортостан для целей рекреации (на примере Павловского водохранилища и природного парка «Мурадымовское ущелье» / М.В. Мартынова, Т.Ч. Фаттахов // Научные исследования в современном мире: проблемы, перспективы, вызовы: Материалы конференции – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 184-189.
4. Султанова, Р.Р. Оптимизация рекреационного лесопользования / Р.Р. Султанова, А.Ф. Хайретдинов, М.В. Мартынова. – Уфа: БГАУ, 2015. – С. 255.
5. Султанова, Р.Р. Рекреационное лесопользование в республике Башкортостан: состояние и перспективы / Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, И.А. Савельева // Вестник Башкирского ГАУ. – № 1 (33). – 2015. – С. 22-29.
6. Тимерьянов, А.Ш. Исследование рекреационного потенциала лесов / А.Ш. Тимерьянов, Д.В. Юнусов, Н.Г. Шалямов // Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения: Материалы конференции. – Уфа: Мир печати – 2015. – С. 418-421.

ВЯЗ МЕЛКОЛИСТНЫЙ В ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

Давлетшин Р.Р., студент

*Тимерьянов А.Ш., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия*

Аннотация: рассматривается применение вяза мелколистного в защитных лесных насаждениях на территории Республики Башкортостан. Указывается биолого-экологические свойства и перспективы использования этого вида.

Ключевые слова: вяз мелколистный, защитные лесные насаждения, урожайность.

В Республике Башкортостан (РБ) земли сельскохозяйственного назначения занимают 7738 тыс. га – 54,1% всего земельного фонда республики, из них 3450 тыс. га – пашня. Республика относится к регионам с неблагоприятными погодными условиями для ведения сельского хозяйства. Общая площадь земель, подверженных в той или иной степени эрозии, превышает 2,3 млн. га, а площадь эрозионно-опасных земель – 1,3 млн. га [2, 7].

Развитию эрозии в республике способствуют нарушение структуры землепользования, высокая распаханность и низкая лесистость сельскохозяйственных угодий. При таких условиях возрастает роль полезащитных лесных полос как фактор защиты почв от разрушения, средство обогащения и преобразования сельскохозяйственных ландшафтов. В зоне влияния защитных лесонасаждений урожайность зерновых культур увеличивается на 20-40%, технических – на 25-30% [4,6].

Особенно значительные прибавки урожая на облесенных полях наблюдались в последние засушливые годы. Особое значение в южных районах республики – Зауральской степи – имеет выбор древесных пород для защитных насаждений. В условиях недостатка влаги и на почвах с низким плодородием хорошо себя зарекомендовал такой вид как вяз мелколистный.

Вяз мелколистный (лат. *Ulmus parvifolia*) – лиственное дерево, вид рода Вяз (*Ulmus*) семейства Вязовые (*Ulmaceae*) [1,2,3].

В естественных условиях вяз приземистый (или мелколистный) – это дерево высотой 6-15 м, но в культуре при благоприятных условиях для роста и развития достигает 25- 27 м, развивая мощную, развесистую, иногда плакучую крону. Листья эллиптические, яйцевидные или обратнояйцевидные, длиной 2-5 см, острые или тупые, с неравнобоким основанием, просто зубчатые, сверху гладкие и блестящие, снизу опушённые, в зрелости почти кожистые, на черешках длиной 2-6 мм. В мягком климате листья остаются

на деревьях, в более холодных районах дерево становится листопадным.

Способы размножения: семенами, зелеными черенками, прививкой, особенности семенного размножения: семена нуждаются в стратификации при +5°C в течение 2-3 месяцев.

Вяз мелколистный светолюбив, к богатству почвы нетребователен. Засухоустойчив, прекрасно переносит пересадку, формовку, стрижку. По скорости роста вяз приземистый не уступает клену ясенелистному и акации белой, более морозостоек, хорошо переносит стрижку и пересадку. У этого вида вяза отсутствуют корневые отпрыски, а это высоко ценится в парковом строительстве. Вяз мелколистный имеет плакучую форму. Из всех видов рода Вяз он получил наибольшее распространение в лесохозяйственной практике, особенно в защитном лесоразведении. Однако, в связи со своей неприхотливостью, является, наряду с кленом американским, едва ли не сорняком, так как образует густые заросли, заглушающие развитие других, более ценных пород (и тот, и другой вид – растения-интродуценты, ранее не произраставшие на территориях нынешнего ареала распространения). Разрастаясь, занимает пахотные угодья, хозяйственные территории, обширные участки на приусадебных землях. Следует отметить, что всего этого можно легко избегать, если следить за состоянием растительности, проводить своевременные санитарные рубки, рубки ухода [3,5,6].

Вяз мелколистный – единственный из вязов, не подверженный заболеванию, известному под названием «голландская болезнь». Дерево 1-3-й величины. Засухоустойчив, солевынослив, растет быстро. Морозостойкость средняя. Главная порода в большинстве лесорастительных условий на каштановых, светло-каштановых засоленных почвах европейской части России, Сибири, Казахстана и в Средней Азии.

Если в вязовых насаждениях не проводят лесохозяйственные ухода, они утрачивают санитарное состояние, отстают в росте. Конструкции таких полос уплотняются и понижается их агро-мелиоративная эффективность. Для восстановления их защитных свойств требуется проведение рубок ухода, а в старовозрастных полосах – реконструкция [5,6,7].

Сейчас площадь агролесомелиоративных насаждений на территории земель сельскохозяйственного назначения РБ насчитывает менее 140 тыс. га – это ниже нормативных показателей. Для создания законченной сети защитных насаждений, обеспечивающей наиболее благоприятные условия для сельскохозяйственных культур, в Республике Башкортостан необходимо дополнительно создать 61 тыс. га полезащитных и 8 тыс. га приовражных и прибалочных лесных полос. При создании таких насаждений в засушливых условиях незаменимой породой является вяз мелколистный.

Список литературы

1. Блонская, Л.Н. Сравнительная характеристика состояния зеленых насаждений в различных условиях техногенной среды г. Уфа / Л.Н. Блон-

- ская, Г.И. Шайбакова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т.19. – №5. – С. 1251-1253.
2. Губайдуллин, А.Ф. Состояние дубовых насаждений искусственного происхождения в городских лесах / А.Ф. Губайдуллин, С.И. Конашова // Вестник БГАУ – 2014. – №3. – С. 81-85.
3. Исяньюлова, Р.Р. Декоративные деревья и кустарники. Часть 1 «Характеристика декоративных древесных растений» / Р.Р. Исяньюлова, А.Ш. Тимерьянов, С.В. Прокофьева // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. – 2013. – №4(47). – С. 22.
4. Тимерьянов, А.Ш. Воздействие лесных полос на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Башкортостан / А.Ш. Тимерьянов, П.Д. Андрианов, В.Ф. Коновалов, К.М. Габдрахимов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №4. – С. 16-17.
5. Тимерьянов, А.Ш. Воспроизводство защитных лесных насаждений / А.Ш. Тимерьянов, А.Ф. Хайретдинов, Р.Х. Гафиятов // Лесное хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 28-29.
6. Тимерьянов, А.Ш. Защитное действие лесных насаждений на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур / А.Ш. Тимерьянов // Вестник РАСХН. – 2011. – №6. – С. 28-30.
7. Тимерьянов, А. Ш. Защитные лесные насаждения и воспроизводство агролесных ландшафтов / А.Ш. Тимерьянов // Доклады РАСХН. – 2012. – №6. – С. 47-50.

УДК 630*22(470.57)

ТОПОЛЬ БАЛЬЗАМИЧЕСКИЙ В ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОСАХ

*Маркабаева А.А., Губайдуллина Э.Д., студенты
Тимерьянов А.Ш., научный руководитель, канд.с.-х. наук, доцент
Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия*

Полезащитное лесоразведение проводят в целях улучшения микроклиматических и почвенных условий для выращивания сельскохозяйственных культур, а также защиты почв от ветровой и водной эрозии.

Полезащитные лесные полосы снижают скорость ветра, задерживают на полях снег, повышают влажность почвы, уменьшают испарение влаги, препятствуют сдуванию почвенного покрова, улучшают микроклимат и гидрологический режим территории, предохраняют посевы сельскохозяйственных культур от засухи, суховеев, пыльных бурь и повышают их урожайность.

По данным многолетних опытов, урожайность на полях,

расположенных среди лесных полос, на 10-25% выше, чем на участках в открытой степи [3,4,5].

Эффективность полезачитных лесных полос зависит от правильности подбора древесных и кустарниковых растений. Они должны быть высокорослыми, устойчивыми и долговечными. Это достигается определенным подбором древесных и кустарниковых пород и схемами их смешения в соответствии с почвенно-климатическими условиями и биологическими свойствами самих пород.

В качестве главных пород, образующих основной полог в насаждении и определяющих защитные свойства полос могут быть дуб черешчатый, орехи грецкий и черный, белая акация, тополя [2,6].

Требования к применяемым древесным породам заключаются в следующем:

- а) успешное произрастание данной древесной породы в конкретных почвенно-климатических условиях, хороший рост и высота;
- б) долговечность, хорошее развитие кроны, мощное укоренение;
- в) получение древесины в порядке рубок ухода;
- г) хозяйственная ценность и эстетичность.

Главные породы выполняют основную защитную роль, они образуют верхний полог насаждений. От их высоты зависит ширина защитной зоны полосы. От их высоты и формы их крон зависят аэродинамические качества лесополосы. Главные породы должны быть наиболее устойчивыми и долговечными.

Одним из самых распространенных пород в полезачитных полосах на территории Республики Башкортостан является тополь бальзамический.

Тополь бальзамический (лат. *Populus balsamifera*) – быстрорастущий древесный вид. Несмотря на повреждаемость стеклянницей и ивовой волнянкой, он рекомендуется для широкого использования при создании полезачитных лесных полос. Корневая система мощная. Растет очень быстро, особенно на свежих и влажных аллювиальных почвах долин (иногда давая прирост до 1 м за сезон). Может расти и на других почвах. Довольно газоустойчив и весьма морозостоек. Светолюбив, но может выносить полутень. Хорошо выносит сухость воздуха и почвенное засоление. Не страдает от ветровала. Доживает до 150-200 лет [1,2].

Ценность и использование древесины тополя бальзамического такие же, как и других видов тополей.

Тополь бальзамический в России разводится от полярного круга и до южных пределов как лесная и лесозащитная (особенно по берегам водоемов) порода. Очень декоративное дерево. Широко используется в зеленом строительстве для создания аллей, обсадки дорог и улиц (рекомендуется использовать исключительно мужские экземпляры). Благодаря быстрому росту отличается высокой продуктивностью. Древесина мягкая, легкая, широко используется в целлюлозно-бумажной

промышленности, в сельскохозяйственном строительстве, спичечном производстве.

Защитные насаждения могут состоять из одной породы или из главной и сопутствующей пород.

В двух-трехрядных лесных полосах обычно используют одну главную породу.

Для ускорения защитного действия полосы из медленно растущих пород в опушечный ряд вводят быстрорастущие породы, которые могут чередоваться с низкорослыми кустарниками.

Для улучшения условий роста с учетом назначения посадок и биологических особенностей древесных насаждений применяют смешение пород. При разработке схем смешения в лесных полосах, состоящих из главных и сопутствующих пород, их высаживают обычно чистыми рядами, или чередуют в рядах с сопутствующей породой.

В лесостепных районах при использовании в качестве главной породы дуба, березы, тополей, лиственницы сибирской, лесные полосы, особенно трехрядные, целесообразно формировать из чистых насаждений. В лесных полосах, состоящих из 4 и 5 рядов, в опушечных рядах размещают сопутствующие породы, а в центральных – главные [1,2,6].

Список литературы

1. Блонская, Л.Н. Сравнительная характеристика состояния зеленых насаждений в различных условиях техногенной среды г. Уфа / Л.Н. Блонская, Г.И. Шайбакова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19. – №5. – С. 1251-1253.
2. Исяньюлова, Р.Р. Декоративные деревья и кустарники. Часть 1 «Характеристика декоративных древесных растений» / Р.Р. Исяньюлова, А.Ш. Тимерьянов, С.В. Прокофьева // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. – 2013. – №4(47). – С. 22.
3. Тимерьянов, А.Ш. Воздействие лесных полос на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Башкортостан / А.Ш. Тимерьянов, П.Д. Андрианов, В.Ф. Коновалов, К.М. Габдрахимов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №4. – С. 16-17.
4. Тимерьянов, А.Ш. Воспроизводство защитных лесных насаждений / А.Ш. Тимерьянов, А.Ф. Хайретдинов, Р.Х. Гафиятов // Лесное хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 28-29.
5. Тимерьянов, А.Ш. Защитное действие лесных насаждений на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур / А.Ш. Тимерьянов // Вестник РАСХН. – 2011. – №6. – С. 28-30.
6. Тимерьянов, А. Ш. Защитные лесные насаждения и воспроизводство агролесных ландшафтов / А.Ш. Тимерьянов // Доклады РАСХН. – 2012. – №6. – С. 47-50.

УДК 630*22(470.57)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

*Хаматдинов А.Р., Ардаширов А.И., студенты
Тимерьянов А.Ш., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия*

Аннотация: *создание системы полезащитных лесных полос способствует сохранению почв в качестве важнейшего компонента биогеоценоза и природного ландшафта и как основного средства сельскохозяйственного производства.*

Ключевые слова: *агролесомелиоративные насаждения; физико-химические свойства почвенного профиля; процесс почвообразования.*

Под влиянием агролесомелиоративных насаждений изменяются физические и химические свойства почв. Причем эти изменения имеют место не только в почвах под лесными полосами, но и на межполосном пространстве. Характер и степень этих изменений зависят от состава и свойств почв, материнской породы, природно-климатических условий, возраста лесных насаждений и периода их воздействия, сельскохозяйственных культур. Могут изменяться некоторые морфологические признаки, структура почвы, в некоторых случаях повышается содержание гумуса, улучшается его качественный состав, увеличивается поглощение почвой оснований [1,2,3].

Были заложены опытные делянки на полях со следующими типами почв – выщелоченные и типичные черноземы, темно-серые и серые лесные почвы – в различных сельскохозяйственных зонах Республики Башкортостан. Изучалось влияние лесных полос различной конструкции на микроклимат, почвенные показатели и урожайность сельскохозяйственных культур. Определялась зависимость снегораспределения, температурного и водного режима воздуха и почвы на полях от конструкций лесополос. Почвенные разрезы закладывались на расстоянии 5 и 200 метров от лесополос и на незащищенных полях в качестве контроля.

Исследования показали, что под влиянием лесных полос происходит не только изменение микроклимата и лучшее увлажнение почвы, но и изменяются морфологические и даже некоторые физические и физико-химические свойства почвы. Структура почвы изменяется в сторону укрупнения и появляются признаки ореховатости. Возрастает доля водопропрочных структурных комочков, т.е. улучшаются противоэрозионные параметры почвы. Увеличение мощности гумусового горизонта и глубина вскипания объясняется более интенсивным выщелачиванием почв под лесными насаждениями в связи с усиленным разложением органических

веществ из-за более высокой увлажненности почв. Выдувание глинистых частиц с незащищенных полей и отложение их в зоне влияния лесной полосы приводят к изменению механического состава в аккумулятивном горизонте. Исследованиями установлено, что на выщелоченном черноземе под защитой продуваемой лесной полосы увеличивается содержание фракций (0,25 мм) и уменьшается содержание более крупных. При этом положительное влияние складывается на расстоянии до 100 м в сторону поля. Здесь же больше содержится иловатой фракции. Увеличение количества водопрочных агрегатов установлено и в зоне влияния ажурно-продуваемой лесной полосы. В зоне защиты лесной полосы улучшается структура не только в пахотном горизонте, но и в более глубоких слоях, вплоть до горизонта АВ. Это связано с изменениями гумуса, физических и физико-химических свойств почвенного профиля, увлажненности почвы [2,3,4].

Накопление гумуса зависит от возраста и ширины лесных полос. Молодые лесные полосы накапливают гумус в незначительных количествах. С возрастом насаждений процесс накопления гумуса проходит более активно, но до определенного предела, который зависит от гидротермических условий гумусонакопления. Интенсивность накопления гумуса на полях, защищенных лесными полосами, определяется многими факторами: механическим составом, развитием корневых систем культурных растений, водно-физическими условиями. Установлено, что с утяжелением механического состава почвы процессы образования гумуса ускоряются. При этом подмечено, что в зоне защиты лесной полосы наблюдается более равномерное распределение корневой системы по почвенному профилю, что, в свою очередь, связано с более высоким увлажнением почвы, улучшением физико-химических свойств почвенного профиля. В зоне защиты лесной полосы по всему профилю почвы сумма гуминовых кислот увеличивается, а фульвокислот уменьшается. Запасы гумуса на прилегающих к лесным полосам участках увеличиваются на 30-35% по сравнению с контролем. Это свидетельствует, что в названной зоне энергетика почвообразования заметно возрастает, следовательно, усиливается новообразование гумусовых веществ и происходит накопление питательных элементов, необходимых для успешного развития растений [5,6,7].

В пределах межполосного пространства интенсивность аккумуляции неодинакова – по мере приближения к лесной полосе она усиливается. Одновременно с процессом аккумуляции биогенных элементов в ненасыщенных основаниях почвах возникает противоположный процесс – минерализация и распад органического вещества, вынос иловатой фракции за пределы пахотного слоя.

Таким образом, под влиянием лесных полос происходят увеличение мощности гумусового слоя, понижение горизонта вскипания, возрастание емкости поглощения, улучшение физических свойств почвы. Все это поз-

воляет не только сохранить плодородие, но и наращивать его. Лесные полосы, способствуя накоплению снега, снижению испаряемости и увеличению промачивания почвы, вызывают сдвиг почвообразовательного процесса в сторону формирования выщелоченного чернозема. При этом отмечаются хорошо выраженные процессы выщелачивания.

Вышесказанное позволяет рекомендовать создание системы защитных лесных полос как мелиоративный прием, способствующий сохранению почв в качестве важнейшего компонента биогеоценоза и природного ландшафта и как основного средства сельскохозяйственного производства. Вполне естественно, что воздействие человека на почву должно быть комплексным и не может ограничиваться только созданием системы лесных полос. Лесные полосы являются лишь одним из составляющих комплекса производственного воздействия человека на почвы, способствующего повышению их плодородия [7,8].

Список литературы

1. Рахматуллин, З.З. Противозерозионная устойчивость облесенных агроландшафтов / З.З. Рахматуллин, Ф.Ф. Рамазанов, И.Р. Рахматуллина // Вестник БашГАУ. – 2013. – №4(28). – С. 128-131.
2. Султанова, Р.Р. Рекреационное лесопользование в Республике Башкортостан: состояние и перспективы / Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, И.А. Савельева // Вестник БашГАУ. – Уфа: БГАУ. – 2015. – №1(33). – С.114-121.
3. Тимерьянов, А.Ш. Воздействие лесных полос на свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур в Республике Башкортостан / А.Ш. Тимерьянов, П.Д. Андрианов, В.Ф. Коновалов, К.М. Габдрахимов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – №4. – С. 16-17.
4. Тимерьянов, А.Ш. Воспроизводство защитных лесных насаждений / А.Ш. Тимерьянов, А.Ф. Хайретдинов, Р.Х. Гафиятов // Лесное хозяйство. – 2011. – №3. – С. 28-29.
5. Тимерьянов, А.Ш. Защитное действие лесных насаждений на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур / А.Ш. Тимерьянов // Вестник РАСХН. – 2011. – №6.– С. 28-30.
6. Тимерьянов, А. Ш. Защитные лесные насаждения и воспроизводство агролесных ландшафтов / А.Ш. Тимерьянов // Доклады РАСХН. – 2012. – №6. – С. 47-50.
7. Тимерьянов А.Ш. Агролесомелиорация и биологическое земледелие / А.Ш. Тимерьянов / Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов: Материалы конф. – Екатеринбург. – С. 463-466.
8. Тимерьянов, А.Ш. Защитные полосы как лесонасаждения многофункционального назначения / А.Ш. Тимерьянов, Р.М. Ишниязов, В.А. Хазиахметов // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов: Матер. VIII Межд. форума. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – Ч.1. – С.281-284.

**ЛЕСНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВЕЛЬСКОМ УЕЗДЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ 19 – ПЕРВОЙ ТРЕТИ 20 ВВ.**

*Герасимовская С.А., студент
Молчановская Е.К., научный руководитель, зав. музеем
Вельский с.-х. техникум им. Г.И. Шибанова, г. Вельск, Россия*

Аннотация: данная работа является итогом изучения создания и прошлого Вельского сельскохозяйственного техникума, одного из старейших учебных заведений Севера России. Основой работы послужили материалы архива техникума и встречи с краеведами г. Вельска.

Ключевые слова: лесное образование, Вельская низшая лесная школа, лесное отделение Вельского сельскохозяйственного техникума.

Лесные богатства Северного края всегда привлекали внимание. Еще Петр I при приезде на Север обратил внимание на строевые сосны, кедры, лиственницы. Результатом такого внимания стал петровский указ по лесной части «во всех городах и уездах описать леса, от больших рек в стороны по 50 верст, а от малых рек, которые в те большие реки впали, а сплавному ходу по ним быть мочно, в стороны ж по 20 верст» [7].

Но грамотных специалистов в то время не было, и только в апреле 1888 года Александр III утверждает Положение о низших лесных школах, согласно которому в лесных школах преподавались закон Божий, русский язык, арифметика, объяснение явлений природы, (насколько это необходимо для уяснения основ лесоводства), съемка и нивелировка с черчением планов, лесоводство с кратким курсом древоизмерения и лесопотребления, элементарные сведения по строительному искусству, необходимые сведения из законов и делопроизводства, сведения об охоте.

Число воспитанников составляло 10-15 человек, причем десять из них были казеннокоштными (принимались на полное государственное обеспечение), а остальные ученики – своекоштные (то есть на платной основе). Причем плата за их обучение причислялась к специальным средствам лесной школы. Курс обучения в школе длился два года.

В 1895 году в урочище Глинница открывается Вельская низшая лесная школа. Она имела два класса и готовила лесных кондукторов для лесного хозяйства. В первый же год в нее было принято 8 учеников [2]. Заведующим низшей лесной школы и лесничим Вельского лесничества был Костин Александр Герасимович. Ученики Вельской лесной низшей школы, производя практические работы по лесным съемкам, имели возможность изучать практически приемы подсочки и кроме того могли вести разнородные наблюдения [2].

За время существования было выпущено немало специалистов.

Наверняка, они работали и в Вельском Уделе. Нам удалось найти только одного выпускника лесной школы 1916 года – Михаила Петровича Андреева, изобретателя первого мотовоза. Лесную школу он закончил с отличием и получил серебряные часы.

После революции 1917 года в Вельске было три учебных заведения – Низшая лесная школа, сельскохозяйственные и педагогические курсы. Для более рационального использования зданий, оборудования и эффективной работы преподавателей было решено соединить эти три учебных заведения города в одно – сельскохозяйственный техникум. Два отделения техникума, сельскохозяйственное и педагогическое, были взяты на государственный бюджет, а лесное отделение должно было содержаться на доходы от Опытно-учебного лесничества.

В техникум принимали по собеседованию, в результате которого у учащихся определяли начальные знания по математике и русскому языку. На лесное отделение учащихся принимали с 14 лет на первый курс.

Штат лесного отделения насчитывал 22 преподавателя, 11 из которых имели высшее образование, 2 – незаконченное высшее и 9 преподавателей – среднее специальное образование. Кроме этого, все преподаватели имели или педагогический или практический опыт.

С самого начала организации техникума и отделения здесь работали Александр Федорович Орлов, бывший Управляющий Лесным Удельным округом. Геодезию и черчение вел Киблер Фердинанд Фердинандович, бывший заведующий лесохимическим заводом п. Аргуновский. Практические занятия по слесарному делу вел еще один бывший работник Лесохимического завода – Фуфаевский Александр Дмитриевич.

Первым заведующим лесным отделением был Костин Александр Герасимович, бывший руководитель Низшей лесной школы и лесничий Вельского лесничества [5].

Затем его сменил Визгалов Валентин Рафаилович. Он окончил Ленинградский лесной институт. После закрытия лесного отделения Визгалов В.Р. перешел на работу в школу и преподавал математику.

Учащиеся, начиная с первого курса, кроме общеобразовательных предметов: истории, математики, русского языка, уже изучали специальные предметы: лесоведение, лесосохранение, таксация и другие. При преподавании использовались различные методы: лекции, эвристические беседы, доклады. Но больше всего внимания уделялось практическим работам.

Начиная с 3-го курса, учащиеся проходили практику не только в Учебно-опытном лесничестве техникума, но и в лесничествах Северного Края (так называлась в то время Архангельская область). Это Тавренгское, Нижне-подюжское, Шангальское, Кадниковское лесничества. За время практики учащиеся должны были научиться отводить лесосеки, вести наблюдения за очисткой местных рубок, проводить таксацию лесных

насаждений.

Для проведения занятий на Лесном отделении имелись специальные кабинеты: геодезии, землеустройства, лесной кабинет.

Кабинет геодезии оснащен необходимыми инструментами и принадлежностями для обучения. Перечень приборов достаточно большой: теодолиты, буссоли, пантографы, нивелиры. В кабинете имелись и чертежные доски и мелкий чертёжный инструмент: линейки, циркули, треугольники, которые необходимы для выполнения камеральных работ. Часть мелкого инструмента выдавалась на руки учащимся для временного пользования. Иногда геодезическими приборами пользовались и городские учреждения, если возникало на то необходимость. Кроме этого в кабинете имелась и специальная литература.

Лесной кабинет Лесного отделения состоял из двух разделов: библиотека и лесной музей. Часть библиотеки – учебники и книги из бывшей Лесной низшей школы. Фонд насчитывал 900 книг. Это книги по лесоводству, лесной экономике и таксации и т.д. Книгами библиотеки пользовались не только преподаватели, но и сами учащиеся. Кроме этого, при библиотеке была организована читальня.

Во время практических занятий и экскурсий в лес преподавателями и учащимися был собран Лесной музей, который включал разного вида лесоводческий инвентарь и материал, собранный на экскурсиях и обработанный на классных занятиях. Музей насчитывал более 200 различных предметов. В октябре 1925 года экспонаты лесного музея были представлены на Вельской уездной сельскохозяйственной выставке, где получили хороший отзыв.

Помимо основных предметов все учащиеся техникума, как бы мы сейчас сказали, получали еще и рабочую профессию. В техникуме в 20-30 гг. были слесарная, переплетная и корзиночная мастерские.

После окончания обучения Испытательная комиссия, в которую входили преподаватели отделения и представители учащихся с правом совещательного голоса, присваивала квалификацию «лесоведа» или «техника лесного хозяйства».

Основанием для присвоения квалификации являлись характеристики каждого учащегося, где отмечались их успехи, пригодность к самостоятельной работе, материалы практик за все годы обучения. Учитывались также и результаты собеседования Комиссии с каждым выпускником. Результаты присвоения оформлялись Протоколом, на основании которого выпускники получали Свидетельства об окончании техникума и присвоении квалификации. Иногда Испытательная комиссия отказывала выпускнику в присвоении той или иной квалификации. После окончания техникума учащиеся уезжали по распределению.

Из отчета об окончивших техникум в 1924-1925 гг. можно посмотреть, куда были направлены выпускники:

- окончили 32 учащихся, из них 23 лесоведа и 9 техников лесного хозяйства, которые были распределены:

2 человека – в Вельский уезд по землеустройству;

1 человек – помощником лесничего по лесам местного значения в Вельском уезде;

4 человека – помощники лесничего в область Коми;

10 человек – на Урал по лесоразведению;

2 человека – учатся в ВУЗе;

3 человека – на курсах по подсочке сосны в Киеве;

4 человека без работы, еще о четырех – нет сведений.

Лесные угодья, которыми располагала Низшая лесная школа, перешли в ведение техникума, там учащиеся лесного отделения проводили практические занятия. Учебно-опытное лесничество на момент образования располагало лесами площадью в 41982 га (две лесные дачи: Ракульско-Селовская и Вознесенско-Хорошевская). В дальнейшем (1926-1927 гг.) в Учебно-опытное лесничество вошли еще две дачи – Судромская (34705,6 га) и Усть-Вельская (7275,8 га).

Штат лесничества насчитывал 17 человек: лесничий, два помощника, три объездчика и 10 лесников. Но основные работы в лесничестве выполняли сами учащиеся.

Во время практических занятий они вместе с преподавателями проводили съемочные работы леса, ухода и прочистки в питомниках, где выращивались саженцы, собирали и сушили шишки для посадки семян на следующий год, изучали породы деревьев, собирали гербарии травянистых растений. На практике по таксации проводили учёт и оценку лесных ресурсов на дачах Учебно-опытного лесничества.

Кроме этого, учащиеся принимали участие в разовых работах в лесничестве. Они вместе с рабочими занимались расчисткой просек, проводили выборочные рубки леса и т.п. Принимали участие и в общественных работах – съемка местности в городских условиях.

С 1925 года Учебно-опытным лесничеством руководил Борисов Иван Иванович, работавший в то время преподавателем предметов «Геодезия», «Лесоведение» и «Почвоведение».

Иван Иванович имел большой опыт лесоведа. На момент поступления на работу в техникум его стаж составлял уже 15 лет. После окончания Богородицкого среднего сельскохозяйственного техникума и Ленинградского лесного института он работал лесничим, таксометристом в Тамбовской и Киевской губернии, в Старо Крымском лесничестве. В августе 1924 года он был выслан в Вологодскую губернию и уже с ноября 1924 года работает в Вельском сельскохозяйственном техникуме в качестве преподавателя предмета «Геодезия». В апреле 1925 года он назначается Лесничим Учебно-Опытного лесничества техникума. В этой должности Борисов И.И. проработал до закрытия отделения (1930 год) [5].

В техникуме с момента образования на всех отделениях велась научно-исследовательская и опытническая работа. Так как техникум был создан на основе лесной школы, то опытническая работа велась и на Лесном отделении. Опыты по подсочке начались еще до революции 1917 года.

В Вельский уезд по просьбе Удела был командирован старший таксатор Киблер Ф.Ф. для управления лесохимическим заводом и для проведения опытов по различным способам подсочки. Эти опыты начались еще до 1917 года, были продолжены и в техникуме. Уже в 1925 году был поставлен опыт по определению лучших способов подсочки. Для этого привлекались не только все учащиеся лесного отделения – 75 человек, но и учащиеся сельскохозяйственного и педагогического отделений. Был даже разработан перспективный план научной работы, который включал такие разделы:

- опытная подсочка сосны,
- рациональная разработка леса,
- выборочная рубка и ее влияние на лес,
- естественное возобновление леса.

Техникум, как одно из передовых учебных заведений в Вельском уезде, да и на Севере, вел большую научную и пропагандистскую работу. Большую работу в этом отношении (пропаганде бережного отношения к лесу) вело, конечно же, и Лесное отделение, при непосредственном участии которого в 20 гг. в городе проводился День леса. В архивных материалах, сохранившихся в техникуме, можно найти планы и отчеты по проведению Дня леса в мае 1925 года.

Главной задачей этого мероприятия было «привлечение широких крестьянских масс и городского населения к активному участию в восстановлении государственного лесного хозяйства, широкое разъяснение крестьянству лесного законодательства, улучшение работы лесной стражи и приближения их к крестьянству» [7].

Проведению Дня Леса (17.05.1925 г.) предшествовала большая подготовительная работа. Проводились беседы в школах, в техникуме на всех отделениях, среди комсомольцев города о роли леса и лесного хозяйства в жизни человека, о посадках деревьев.

Начинался День леса с торжественного построения участников на площади Свободы. Все участники были разделены на отряды и звенья, во главе которых стояли технические руководители – учащиеся Лесного отделения. В этот день проводилась уборка мусора, высаживались деревья и кусты. Для посадки использовались различные культуры: березы, липы, желтые акации, кедр, жимолость, барбарис. Саженцы акации, кедра, жимолости и барбариса выращивались в Питомнике.

Перед посадкой на место высадки вывозилась земля для лучшей приживаемости посадочного материала. Так, для посадки насаждений в Городском саду (1925 г.) было привезено 20 возов черной земли и заготов-

лено более 300 саженцев различных пород [7].

Работы по уборке территории и посадке деревьев планировалось осуществлять до 3 часов дня. А с 5 часов вечера проводились спортивные мероприятия, спектакли.

Всего в Дне леса 17 мая 1925 года приняло участие около 1170 человек из всех учебных заведений города.

Архивные документы, сохранившиеся в техникуме, дают возможность оценить размах этого мероприятия, в котором принимал участие, по сути, весь город. В 1930 году техникуму был присвоен сельскохозяйственный статус и два отделения: педагогическое и лесное были выведены из его состава. Лесной техникум получил новое название – «Лесохимический техникум водного и лесного транспорта». Были открыты новые отделения: лесозаготовителей, лесомелиоративное, лесохимическое [1].

А в 1935 году Постановлением Совета народных комиссаров лесной техникум был переведен в Обозерский лесной техникум [3].

За 9 лет существования Лесного отделения было выпущено около 200 специалистов. К сожалению, в архиве техникума не найдено никаких цифр о выпусках этого отделения. Удалось найти лишь нескольких из них [4]. Все они посвятили всю свою жизнь лесу.

Это выпускник 1927 года Н.А. Фирсонов. После окончания техникума он работал помощником лесничего, лесничим, таксатором, начальником Северного лесоустроительного предприятия, Заслуженный лесовод РСФСР.

Дмитриев П.Г. в 1924 г. окончил Вельский лесной техникум и был принят в Архангельское лесоустройство, где работал помощником таксатора и таксатором. После войны исполнял обязанности начальника производственного отдела Вологодского аэрофотолесоустроительного треста.

С.Н. Анурьев окончил техникум в 1930 году и прошел путь от техника по лесному хозяйству до начальника инспекции лесного хозяйства по Архангельской области. Имеет звание Заслуженный лесовод РСФСР.

Молчанов А. А. выпускник 1923 года, начинал работать помощником лесничего. Всю свою жизнь посвятил изучению леса. Он являлся одним из организаторов Северного Опытного Лесничества, созданного на базе Обозерской лесной дачи, позже присоединенной к тресту Севтранлес, один из авторов оригинальных научных работ по лесу, которые не потеряли своего значения и до сих пор.

Отделение «Садово-парковое и ландшафтное строительство» является преемником лесного отделения. У них по сути дела одна цель – сделать наш город и наш район еще лучше и краше.

Список литературы

1. Воспоминания Визгалова В.Р., 1960.
2. Евдокимов, И.В. К истории лесного образования на севере / И.В. Евдо-

- кимов // Наука – производству. Биологические науки: Материалы конференции. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2006. – С. 196-200.
3. Ипатов, Л.Ф. Обозерский очаг лесной науки / Л.Ф. Ипатов, В.Б. Зябов, В.П. Косарев. – Арх., 2010. – С.130-131.
 4. Ердяков, С.В. История Архангельского лесоустройства / С.В. Ердяков, О.А. Неволин, Б.В. Трубин и др. – Архангельск, 2000. – С.19.
 5. Личная карточка И.И. Борисова. Архив техникума.
 6. Лесной промышленный вестник за 1912 г.
 7. Отчет о проведении Дня леса. Архив техникума.
 8. Полный свод законов Российской империи с 1649 г. Т. IV – Спб., 1830. – С. 228.

УДК 635.01

**ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ
ПИТОМНИКА АУ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
ВО «ВОЛОГОДСКОГО СЕЛЕКЦЕНТРА»**

*Колосова А.Л., Виноградова Н.И., студенты
Карбасникова Е.Б., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** проведен анализ декоративности деревьев и кустарников, выращиваемых в питомнике БУ ЛХ ВО «Вологодского селекцентра» Вологодского района Вологодской области; подготовлены рекомендации по его улучшению.*

***Ключевые слова:** ассортимент, озеленение, декоративность, дендрофлора, декоративный питомник, интродуцент.*

С ростом городов ежегодно увеличиваются площади озелененных территорий. В связи с этим возрастает спрос на высококачественный посадочный материал деревьев, кустарников и плодово-ягодных культур.

Основными поставщиками посадочного материала для ландшафтного дизайна являются декоративные питомники. В них выращивают саженцы разнообразных декоративных растений. Число питомников в России в целом и в Вологодской области в частности постоянно растет.

Озеленение городов и населенных пунктов требует качественного посадочного материала и в значительном количестве, в первую очередь древесных растений. Владельцы частных усадеб более заинтересованы в приобретении саженцев высоко декоративных растений и плодово-ягодных культур, также высокого качества. Поэтому перед владельцами питомников стоит непростая задача по удовлетворению спроса всех групп населения.

Для каждого региона имеется свой, рекомендованный ассортимент растений. Виды, включенные в этот перечень должны быть устойчивы к природно-климатическим характеристикам района и учитывать его национальные традиции.

В Вологодской области наибольшим спросом пользуются вечнозеленые деревья и кустарники, в первую очередь, хвойные. Большой интерес наблюдается к красивоцветущим кустарникам. Если говорить про озеленение частных усадеб, то, несомненно, в них должны быть плодово-ягодные и медоносные культуры.

Однако ассортимент дендрофлоры местных питомников беден, мало декоративных растений с красивыми цветами и плодами, листьями и фигурными кронами. Завоз посадочного материала из других климатических зон не дает в большинстве случаев хороших результатов ввиду плохой приживаемости и нарушения развития в новых условиях.

В тоже время в дендрологических садах и старых парках имеется довольно большое количество видов и разновидностей декоративных растений, выращивание которых значительно увеличило бы ассортимент и подняло художественную, декоративную и дендрологическую ценность зеленых насаждений.

Одной из главных причин тормозящих использование этих растений в декоративных питомниках является недостаточное знакомство с ассортиментом, применением и агротехникой выращивания [1].

Цель проведенных исследований выполнить оценку декоративности деревьев и кустарников, выращиваемых в питомнике БУ ЛХ ВО «Вологодского селекцентра» Вологодского района Вологодской области и подготовить рекомендации по его улучшению.

Работы выполнялись по методикам, применяемым при изучении дендрофлоры на озелененных территориях, изложенных в монографиях Н.А. Бабича, О.С. Зальвской, Г.И. Травниковой (2008) и Н.А. Бабича, Е.Б. Карбасниковой, И.С. Долинской (2012) [2,3].

Вологодский селекционно – семеноводческий лесохозяйственный центр образован 20 февраля 1993 года и является специализированным учреждением по созданию и использованию объектов постоянной лесосеменной базы: лесосеменные плантации, плюсовые деревья, лесосеменные заказники, постоянные лесосеменные участки и испытательные культуры. «Вологодский селекцентр» выращивает посадочный материал (сеянцы ели европейской, лиственницы Сукачева) с улучшенными наследственными свойствами для закладки испытательных культур и лесовосстановления в лесхозах области. С 1998 года «Вологодский селекцентр» занимается выращиванием древесно – кустарных пород различных регионов мира (сосна кедровая сибирская, ель колючая (голубая) и т.д.) и обеспечивает ими дендросады, парки, пришкольные участки, лечебные учреждения и население области.

Ассортимент питомника изучаемого хозяйства представлен декоративными деревьями и кустарниками. Весь ассортимент питомника включает в себя 47 видов, большую часть, которого составляют деревья (55%), представленные 26 видами. Кустарниковые формы представлены 21 видом, что составляет 43% от общего ассортимента. Лианы представлены всего 1 видом (2%). Такое видовое разнообразие следует считать недостаточным. По результатам интродукционных испытаний, 300 видов деревьев и кустарников признаны перспективными для выращивания на Европейском Севере, 140 видов рекомендованы для озеленения северных населенных пунктов [4].

Для сравнения, ассортимент питомника СХПК «Майский» представлен 88 видами дендрофлоры, большую часть которой составляют кустарники (52%), деревья составляют 45% [5]. Увеличение разнообразия достигается, в первую очередь, за счет увеличения число пород-интродуцентов, а также видов дополнительного ассортимента и ограниченного пользования [6].

Ассортимент «Вологодского селекцентра» на 75% представлен интродуцентами и только 25% занимает аборигенная растительность. Всего в питомнике выращивается 32 вида интродуцированной флоры, тем не менее, такое ее разнообразие недостаточно. И расширение ассортимента возможно за счет включения большего числа кустарниковых форм растений, так как кустарники легче адаптируются к новым условиям среды.

Современная агротехника выращивания посадочного материала позволяет включать в ассортимент требовательные к почвенным условиям растения. Для улучшения приживаемости для таких видов рекомендуется выращивание их с закрытой корневой системой. В питомнике «Вологодского селекцентра» выращиваются растения, как с закрытой, так и с открытой корневой системой. Большая часть дендрофлоры (70%) выращивается с закрытой корневой системой, и только 30% растений выращивают на грядах.

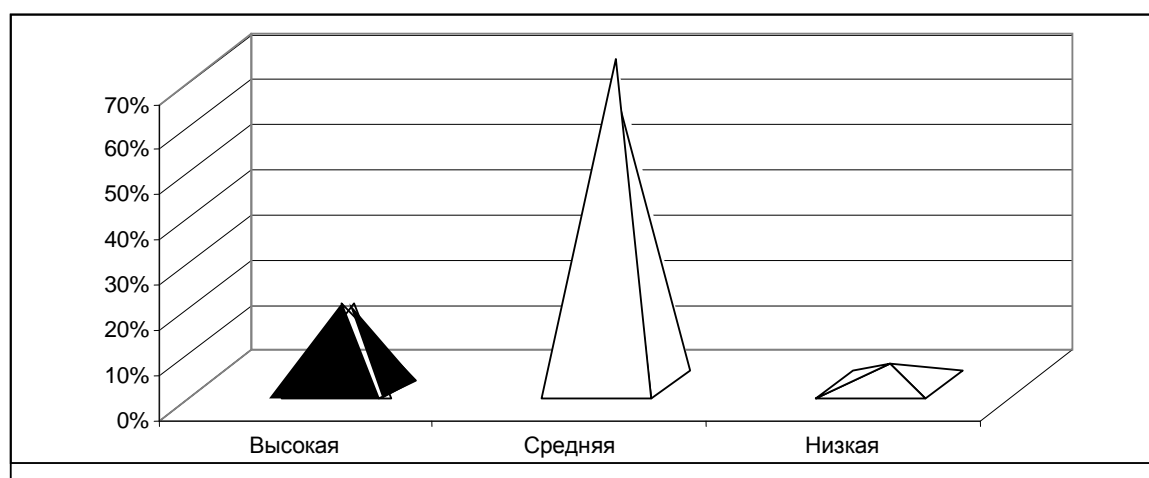


Рис. 1. Распределение ассортимента по степени декоративности

Важным свойством растений является их декоративность. От степени декоративности того или иного растения зависит спрос на него. Весь ассортимент питомника был разделен по степени декоративности на группы. Результаты приведены на рисунке 1.

Как видно из диаграммы, в «Вологодском селекцентре» преобладают растения, имеющие среднюю декоративность (76%), виды с высокой декоративностью составляют 21%. Низкая декоративность только у 1 вида (ясень манчжурский), что составляет 3% от общего ассортимента. Увеличение декоративности ассортимента возможно за счет увеличения красивоцветущих и вечнозеленых видов.

Анализ ассортимента изучаемого питомника показал, что он включает в себя 47 видов растений, что является недостаточным для условий Вологодской области. В его составе преобладают кустарниковые формы растений, основную часть занимают растения интродуцированной флоры. Преобладает арборифлора со средней степенью декоративности. Для улучшения приживаемости растений 83% растений выращивается с закрытой корневой системой.

Рекомендации по улучшению ассортимента арборифлоры «Вологодского селекцентра» сводятся к следующему:

- увеличить ассортимент растений интродуцентов;
- расширить разнообразие видов питомника за счет кустарниковых форм растений;
- включить в ассортимент красивоцветущие кустарники, прошедшие акклиматизацию в дендрологических садах Европейского Севера;
- рекомендовать к использованию Красивоплодник «Бодиньера профьюжн»; гортензию Бретдшнейдера; дерены белый, татарский; жимолости Вавилова, золотистую, сибирскую; иргу обильноцветущую; калину Боднанскую «Доу», Гордовина; сирени бархатистую, Генри, гималайскую, Звезгинцова; спиреи шелковистую, Бумальда, чубушники рафинискианский, Цейера, прошедшие интродукционные испытания в дендрологических садах С(А)ФУ и ВГМХА [7].
- разнообразить ассортимент арборифлоры за счет декоративных форм растений по окраске листы (краснолистные, золотистые и пестролистныe формы и т.д.), строению листа (разрезнолистныe формы), по форме кроны (плакучие, шаровидные, стелющиеся формы и т.д.).

Список литературы

1. Руднев, Б.В. Питомники декоративных деревьев и кустарников / Б.В. Руднев. – М.: Изд-во литературы по строительству, 1969. – 2011.
2. Бабич, Н.А. Интродуценты в зеленом строительстве северных городов / Н.А. Бабич, О.С. Залывская, Г.И. Травникова. Архангельск: АГТУ. – 2008. – 143 с.
3. Бабич, Н.А. Интродуценты и экстразональные виды в антропогенной

- среде (на примере г. Вологды) / Н.А. Бабич, Е.Б. Карбасникова, И.С. Долинская. – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 184 с.
4. Нилов, В.Н. Рекомендации по ассортименту древесных растений для озеленения городов и поселков / В.Н. Нилов. – Архангельск: АИЛ и ЛХ. 1981. – 19 с.
5. Карбасникова, Е.Б. Оценка декоративности дендрофлоры питомника СХПК «Племзавод «Майский»» Вологодского района Вологодской области / Е.Б. Карбасникова, Н.И. Виноградова, Л.Е. Васильева // Роль и место информационных технологий в современной науке: Сборник статей международной научно-практической конференции. Ч.2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – С. 27-30.
6. Карбасникова, Е.Б. Инвентаризация арборифлоры скверов города Вологды / Е.Б. Карбасникова, К.А. Бенгардова, Д.М. Корякина // Достижения и перспективы развития науки: Сборник статей. – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2015. – С.36-39.
7. Практическое пособие по озеленению городов и поселков Архангельской области /Сост. П.М. Малаховец, В.А. Тисова, Г.И. Травникова, В.С. Цвиль. – Архангельск, 1999. – 72 с.

УДК 630*161,4:631.811.1 630.181.22:630*232.31

**СТРУКТУРА БИОМАССЫ ЕЛОВОГО ПОДРОСТА ПРИ
ОНТОГЕНЕЗЕ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЧЕРНИЧНЫХ
ТИПАХ УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ**

*Малышева С.А., Козинова Д.А., студенты
Зарубина Л.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** проведено изучение особенностей роста и структуры биомассы подроста ели в березняках черничного типа условий местопроизрастания на разных этапах возрастного развития. Описана методика и краткая характеристика объектов исследования.*

***Ключевые слова:** березняк черничного типа условий произрастания, подрост ели, световой режим, биомасса.*

Социально-экономическое развитие Вологодской области неразрывно связано с расширением и рациональным использованием имеющихся в регионе природных ресурсов. Главным из них являются леса. Леса Вологодской области занимают площадь 11,7 млн. гектаров, что составляет 72% территории региона. Запас древесины превышает 1,7 млрд. куб. метров [1].

Хвойные леса играют важную биосферную роль, являются источником древесины, но площадь этих насаждений ежегодно сокращается по

причине масштабных рубок в прошлом [2]. По данным учёта лесного фонда Вологодской области на 2015 год площадь хвойных составила 5017 тыс. га, лиственных – 4653,5 тыс. га. [1]. Новые тенденции развития лесного хозяйства направленные на решение вопросов по ускоренному и качественному восстановлению вырубок, подразумевают применение современных технологий в лесном комплексе, не нарушающих постоянство пользования лесом. В этом контексте естественное возобновление является важнейшей особенностью лесных фитоценозов. Только применение рациональных, ресурсосберегающих технологий, рассчитанных, в первую очередь, на успешное естественное возобновление способно обеспечить достижение этих целей [2].

Хвойные насаждения расположены в труднодоступных местах. В настоящее время преобладают производные лиственные насаждения. Восстановление коренных ельников – одна из основных причин, которая стоит перед лесоводами. Для ускорения этого процесса необходимо создание благоприятных условий для роста и развития хвойного подроста, который имеется в значительном количестве под пологом лиственных насаждений.

Познание специфики естественного возобновления хозяйственно ценных пород позволяет решить сложные задачи воспроизводства хвойных лесов наиболее эффективно и с наименьшими денежными и трудовыми затратами [3]. На сегодняшний день особенности естественного возобновления ели изучены не полностью, а использование возобновительного потенциала из-за отсутствия комплексного подхода реализуется не в полном объёме. Нормативные документы, применяемые на практике содержат оценки естественного возобновления и рекомендации по проведению мер содействия, опирающиеся на исследования, не учитывающие множество факторов, оказывающих значительное влияние на успешность этого процесса. Прежде всего, недостаточно внимания уделено изучению динамики жизнеспособности подроста ели в различных экологических условиях среды и изменений, происходящих в насаждениях в результате действия эндогенных и экзогенных факторов [2]. Данная тема заслуживает внимания и нуждается в дальнейшем исследовании.

Цель исследования состояла в изучении особенностей роста подроста ели при возрастной (сукцессионной) смене березняка черничного типа условий произрастания.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились в Вологодской области Сямженском районе. Объектом исследований являлся подрост ели в березняках черничного типа условий произрастания на разных этапах возраста (таблица 1).

Закладка временных пробных площадей велась с учётом требований ОСТ 56-69-83[4]. Описание подроста проводилось с указанием породы, количества, группы высот (до 0,5; 0,6-1,0; 1,1-1,5; 1,6-2,0; 2,1-2,5 и выше 2,5м) и категориям жизнеспособности. Категории жизнеспособности под-

роста определялись визуально по соотношению прироста верхушечных побегов к боковыми их физиологическому состоянию. Самосев учитывается отдельно. В категорию самосева включались всходы в возрасте до 3 лет [3].

Таблица 1 – Лесоводственно-таксационная характеристика исследуемых участков

состав	Древостой					Подрост		
	средние		полно- та	класс бонитета	общий запас, м ³ /га	состав	кол- во, экз./га	высота, м
	Н, м	Д, см						
29- летнее берёзовое насаждение								
9Б1ЕедОседС	10,6	14	0,85	III	107	10Е	7872	1,45
42- летнее берёзовое насаждение								
8Б2Е+Ос+С	17,3	20,7	0,6	I	178	10Е	6100	1,42
60- летнее берёзовое насаждение								
9Б1Е+СедОс	18,6	22,9	0,64	II	200	10Е	5690	1,39

Анализируя таксационную характеристику, можно сделать вывод, что количество подроста, находящегося под пологом насаждения при благоприятных условиях достаточно для восстановления коренных ельников [5].

Фитомассу деревьев изучали методом модельных деревьев. Для этого на каждой пробной площадке подбирались 3 модельных дерева ели со средними таксационными показателями. Определялась их общая масса, а также масса отдельных фракций дерева (ствол, отмершие ветки, живые охвоённые (лапник) и неохвоённые ветви, хвоя). При разделке дерева учитывалась вся его крона [6]. При определении массы подземных органов использовались рекомендации ФАО: 25% от надземной древесной массы для хвойных пород [7].

Среди факторов внешней среды ведущим экологическим фактором, непосредственно воздействующим на состояние биологических систем, является свет [8]. В лиственно-еловых насаждениях ежегодная смена ассимиляционного аппарата у лиственных пород вносит свои коррективы в общий режим светового довольства леса. Наибольшее количество света еловый подрост получает, когда лиственные породы ещё не создали серьёзного верхнего отенения для подроста.

По мере роста быстрорастущих пород осины и берёзы световые условия для подроста начинают постепенно ухудшаться. В средневозрастных берёзово-еловых насаждениях берёза и осина ещё не являются для ели серьёзными конкурентами за свет. В околополуденные часы ясных безоблачных дней июня-июля в условиях Севера под полог таких насаждений проникает около 65% приходящего к кронам верхнего яруса солнечного света. При дальнейшем разрастании и укреплении эдафических позиций

береза и осина постепенно начинают вытеснять ель во второй ярус, где условия для ее возобновления и роста становятся менее благоприятными. В северотаёжной подзоне уже к 23-летнему возрасту берёзы в дневное время под полог проникает не более 10-12% солнечной радиации.

Для формирования перспективного жизнеспособного подростка ели необходимый минимум света не должен быть ниже 25-40% от открытого места. Для достижения положительного коэффициента биологической продуктивности кроны он должен быть не менее 15-20%. Ниже этого уровня в хвое начинают развиваться деструктивные процессы, ведущие к нарушению ее функциональной деятельности и гибели. В лиственных насаждениях более старшего возраста, несмотря на некоторые возрастные изреживания крон березы и осины, световые условия для подпологовой ели также остаются неблагоприятными и не обеспечивают ее нормальный рост и развитие [9].

Анализ многочисленных экспериментальных работ, проведенных в лесах с подобным световым режимом, четко выявил два обстоятельства: 1) изоляция от корневой системы взрослых деревьев не улучшает жизненного состояния подростка; 2) подвижные формы минеральных веществ почвы недоиспользуются угнетенными растениями. Поэтому выживание елового подростка в лиственно-еловых лесах Севера в основном зависит от его способности адаптироваться к низкой освещенности [3].

Результаты и их обсуждение. Известно, что появившись под пологом насаждений, молодые елочки с раннего возраста приспосабливаются к ограниченному режиму почвенного и светового питания и в соответствии с ними формируют свой прирост [3]. Об этом свидетельствуют и наши исследования.

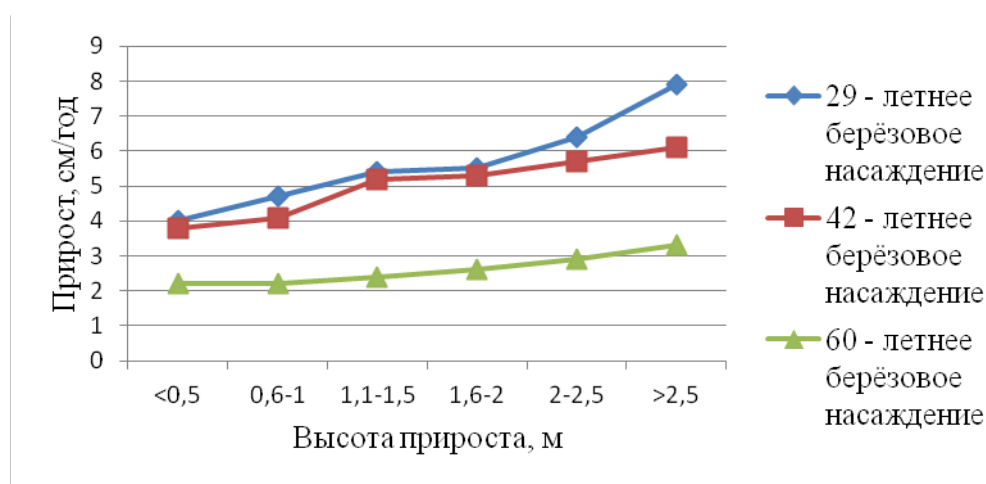


Рис. 1. Текущий среднепериодический прирост подростка ели в высоту в разновозрастных берёзовых насаждениях черничного типа лесорастительных условий

Как видно из рисунка 1 обусловленность состояния светового режи-

ма в изучаемых насаждениях от их возрастного состояния у подростка ели проявилась в скорости роста в высоту и величине биометрических характеристик. Результаты исследований показали, что у подростка средней высоты прирост в высоту в березовом насаждении в зависимости от его возраста изменяется.

По данным рисунка видно, что абсолютный максимум ежегодного прироста в высоту характерен для популяции крупного подростка (выше 2,5 м) во всех насаждениях.

У мелких категорий подростка ежегодный прирост в высоту не превышает 4 см в год. Различия при росте между мелкими и крупными группами подростка между отдельными деревьями достигает 20 см.

Безусловно, лучший рост крупного подростка ели был предопределён более ранним возобновлением и в основном до образования плотного верхнего яруса, этому способствовали более благоприятные режимы среды (светового, теплового и др.) и более высокая способность её в конкурентной борьбе за выживание в результате лидирования.

При возрастной смене березняков особенно медленно подрост ели растёт под пологом приспевающих и спелых насаждений, где конкуренция за свет и элементы питания со стороны лиственных пород наиболее выражена.

В средневозрастных насаждениях факторы среды не существенно ограничивают жизненные потребности подростка ели. По нашим исследованиям в 23-летнем березняке прирост верхушечного побега составляет 5 см, а в 60-летнем насаждении 2,3 см [3].

Влияние возрастной смены березняка черничного типа условий местопроизрастания на структуру биомассы ели приведено в таблице 2. Для ее изучения на каждой пробной площади было взято по три внешне перспективных средних модели подростка ели одинаковой высоты (1,5-1,8 м).

Как видно из таблицы, еловый подрост в формирующемся березняке черничного типа условий местопроизрастания при разном возрасте его охвоен неоднозначно и имеет различную биомассу.

При одинаковой высоте моделей у подростка наибольшая масса хвои накапливается в 29-летнем возрасте березняка.

Крона каждого деревца при высоте 145 см здесь содержит 13 г вегетирующей хвои, что составляет от общей массы деревца 0,7%.

В 60-летних березняках деревце аналогичной высоты имеет вегетирующей хвои в 4 раза меньше. Это по нашему мнению объясняется недостатком фотосинтетической активной радиации, необходимой для образования органического вещества, в процессе фотосинтеза, поэтому более старые органы отмирают.

Масса ветвей на деревцах в изучаемых насаждениях, также оказалась подверженной значительной изменчивости в соответствии со световыми условиями, наибольшая их масса нами отмечена в 29-летних насаждениях

(405г), наименьшая – в 60-летних березняках (26,6г). Масса сухих сучьев в расчёте на одно деревце с ухудшением условий увеличивается с 7г до 33г (или на 78,8%).

Таблица 2 – Структура биомассы елового подроста в берёзовых насаждениях черничного типа условий местопроизрастания разного возраста

Объект	Исследуемые насаждения					
	29-летнее березовое насаждение		42-летние берёзовое насаждение		60-летнее берёзовое насаждение	
	г	%	г	%	г	%
Хвоя:						
1-го года	1,7	0,1	0,8	0,06	1,5	0,1
2-го года	6	0,3	0,7	0,05	0,8	0,06
3-го года	4	0,2	0,5	0,04	0,7	0,05
прочих лет	1,3	0,1	0,6	0,05	0	0
Итого	13	0,7	2,6	0,2	3	0,21
Побеги:						
1-го года	31	1,7	10	0,7	6	0,4
2-го года	13	0,6	21	1,5	10	0,7
3-го года	107	6,1	32	2,3	42	3,2
прочих лет	504	28,7	342	24,5	304	22
Итого	655	37,1	405	29	362	26,3
Живые ветви	405	23,1	392	28,1	366	26,6
Сучья	7	0,5	9	0,6	33	2,4
Древесина	239	13,7	241	17,3	265	19,2
Корни	351,2	20	279,2	20	275,5	20
Кора	86	4,9	67	4,8	73	5,3
Итого	737	62,2	988,2	70,8	1012,5	73,5
Всего	1756,3	100	1395,8	100	1377,5	100
Высота модели, см	1,45		1,42		1,39	
Возраст, лет	16		16		16	

Таким образом, при возрастной (сукцессионной) смене березняков черничного типа условий местопроизрастания рост и формирование елового яруса обусловлены совместным онтогенезом производного (березового) древостоя и восстанавливающейся популяции ели.

На начальных стадиях формирования берёзового древостоя берёзового древостоя рост ели определяется в основном факторами среды.

По нашим расчётам максимальных значений прироста достигает подрост ели в 29-летних насаждениях.

После смыкания листового полога детерминирующее положение в формировании еловой популяции принадлежит внутривидовой конкуренции, в результате которой крупные деревья ели подавляют более мелкие, и верхнему пологу, препятствующему проникновению света и тепла под полог[3].

Список литературы

1. Департамент лесного комплекса Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.forestvologda.ru/page/statich/xarakter>
2. Гуталь, М.М. Жизнеспособность и структура подроста ели под пологом древостоев и на вырубках / М.М. Гуталь. – СПб, 2014. – 180 с.
3. Зарубина, Л.В. Эколого-физиологические особенности ели в березняках черничных / Л.В. Зарубина, В.Н. Коновалов. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 375 с.
4. ОСТ 56-69-83 «Площади пробные лесоустроительные. Методы закладки»
5. Правила лесовосстановления №183 от 16 июля 2007 года
6. Молчанов, А.А. Методика изучения прироста древесных растений / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов. – М.: Наука, 1967. – 100 с.
7. Уткин, А.И. Определение запасов углерода по таксационным показателям древостоев: метод поучастковой аллометрии / А.И.Уткин, Д.Г. Замолодчиков, Г.А. Гульбе и др. // Лесоведение. – 1988. – №2. – С. 38-54.
8. Алексеев, В.А. Световой режим леса / В.А. Алексеев. – М.: Наука, 1975. – 280 с.
9. Цельникер, Ю.Л. Физиологические основы теневыносливых растений / Ю.Л. Цельникер. – М.: Наука, 1978. – 215 с.

УДК 630*17:582.475.4(470.12)

СОСНА СИБИРСКАЯ В ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОМ САДУ ФГБОУ ВО ВОЛОГОДСКАЯ ГМХА

Евдокимова Н.В., магистрант

*Бабич Н.А., научный руководитель, докт. с.-х. наук, профессор
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматриваются эколого-биологические особенности, состояние и рост посадок сосны сибирской в дендрологическом саду Вологодской ГМХА

Ключевые слова: сосна сибирская, дендрологический сад, интродукция.

У сосны сибирской очень много достоинств. В народе ее называют кедром сибирским, но правильное ботаническое название – сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour). Сосна сибирская не имеет ничего общего с настоящими кедрами – ливанским, киприйским, гималайским и атласским, кроме их величественного вида. Наряду с величавостью, главное достоинство сосны сибирской в съедобных орешках, что определяет биоразнообразие лесов с участием этой древесной породы.

У себя на родине, в Сибири, сосна сибирская живет до 500, а отдельные деревья до 800-850 лет. В первые годы жизни она растет очень медленно, за что её относят к медленно растущим породам, но, набрав постепенно силу, достигает высоты 40 м и толщины ствола на высоте груди до 150-180 см (Игнатенко, 1988). Особенно мощной становится ее крона, часто не пропускающая совсем дождя, что связано с длинной хвоей, сгруппированной по 5 штук в пучке, достигающей в длину 15 см. Растет она на самых разных почвах – от сухих песчаных, до сырых торфянистых. Наиболее крупных размеров достигает на глубоких супесчаных, легкосуглинистых и среднесуглинистых почвах.

Семеношение начинается в насаждении в возрасте около 40 лет, на открытых местах в 25-30 лет. В природе сосна сибирская размножается семенами, распространяемыми кедровкой, сойкой, белкой, бурундуком, куницей, сободем и другими птицами и животными; в культуре – преимущественно сеянцами и саженцами.

Основной ареал сосны сибирской простирается от Урала через Сибирь, до Дальнего Востока. В Европейской части России сосна сибирская естественно произрастает на территории Республики Коми. В литературе отмечается, что пыльцу сосны сибирской находили в древних минеральных отложениях и слоях торфа под Архангельском, близ Вельска и Вологды. Ледники оттеснили сосну сибирскую к Уралу, а трудность ее возобновления по сравнению с другими породами не позволила вернуться на исходные позиции.

Наиболее подробно сосну сибирскую, произрастающую на Вологодской земле, исследовал профессор из Архангельска Леонард Федорович Ипатов (2007). Им, в частности, отмечается, что «климат и почвенные условия Вологодской области вполне подходят для роста этой ценной древесной породы».

В Вологодской области сосна сибирская естественно не произрастает, но ее декоративные посадки близ храмов, усадеб, населенных пунктов известны с давних пор. С 1957 года созданием лесных культур сосны сибирской занимаются лесхозы и лесничества Вологодской области.

На 2006 год включительно в области насчитывается 113 га лесных культур этой ценной древесной породы. Среди них есть и уникальные участки, например, в Грязовецком районе произрастают культуры, созданные методом посева семян в подготовленные площадки.

Дендрологический сад Вологодской ГМХА заложен в сентябре 1999 года. Его коллекция растений насчитывает на сегодняшний день свыше 200 видов деревьев и кустарников. Важное место среди них занимает семейство сосновые и, в частности, род Сосна.

Планомерная интродукция в дендросаде началась с осени 2003 года, когда были заложены первые гряды посевного отделения питомника. Выращивание посадочного материала сосны сибирской сопряжено с опреде-

ленными трудностями. Во-первых, это глубокий семенной покой семян – орешков, требующий при весеннем посеве предварительной стратификации. При осеннем посеве орешки иногда полностью поедаются мышевидными грызунами и птицами. Весной одно-двух летние сеянцы подвержены выжиманию морозом. При прорастании из почвы ствол толкает вверх орешек и как только он показывается из земли, птицы вытаскивают проросток вместе с орехом, уничтожая посеы. Надо отметить очень медленный и капризный рост сосны сибирской в открытом грунте посевного отделения. Однолетний сеянец не превышает 5 см в высоту, на второй год прирост бывает еще меньше, чем в первый. В результате чего посеы быстро зарастают сорняками, которые в свою очередь замедляют рост сеянцев. Поэтому, несмотря на то, что посеы в дендросаде проводились почти ежегодно, сеянцев сосны сибирской выращено не более двух-трех десятков. Стандартных размеров (20 см) посадочный материал достигает в возрасте 4-6 лет. Чаще всего посадочный материал для дендросада ВГМХА выращивался в теплицах Диковского лесничества. Там четырехлетние сеянцы имели среднюю высоту около 30 см и хороший внешний вид.

В дендросаде ВГМХА сосна сибирская представлена компактной биогруппой, состоящей из двух участков, отличающихся первоначальной (исходной) густотой. Посадочный материал (сеянцы 3-4 лет) был передан Вологодским селекцентром. Посадка была произведена осенью 2008 года. Таксационная характеристика представлена в таблице. Первоначальная густота на первом участке составляет 400 сеянцев на 1 га, на втором участке – 1100 посадочных мест на 1 га.

Аллеиные посадки были заложены весной 2013 года 4-х летними сеянцами, выращенными в теплице Диковского лесничества, в результате было посажено 108 растений. Их характеристика представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика сосны сибирской в дендросаде ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА

Объект исследования	Средняя высота, м	Диаметр шейки корня, см	Число деревьев, шт.	Возраст, лет	Приросты по годам, см				
					2015	2014	2013	2012	2011
Участок 1	62,3	16,5	72	10	18,7	11,8	13	5,2	5,7
Участок 2	37,5	10,1	90	8	11,6	7,1	8	7,5	3
Аллеиные посадки	55,6	14,1	108	7	19,1	8,9	8,3	8,1	6,7

В условиях дендросада Вологодской ГМХА сосна сибирская ежегодно образует вторичный годичный прирост в высоту, так называемый «Иванов побег». Вторичные приросты образуются не у всех растений.

На осень 2015 года вторичный прирост образовался у 65% деревьев на участке 1, на участке 2 – у 69% и у 97% деревьев – в аллеиных посадках.

В результате этого число мутовок у отдельных растений удваивается. На первом участке величина вторичного прироста составляет от 1 до 19 см, в среднем – 5,6 см.

На втором участке величина вторичного прироста составляет от 2 до 18 см, в среднем 4,6 см, а в аллеиных посадках соответственно от 2 до 26 см, в среднем – 8,2 см. Вторичный прирост не формируется полностью, оставаясь недоразвитым. Несмотря на это он прекрасно зимует, а весной трогается в рост и часто образует новую мутовку. Хвоя на вторичном побеге недоразвита, размерами в 2-3 раза короче обычной. Часть вторичных побегов подмерзает.

На рост растений по нашему мнению сильное влияние оказывает качество посадочного материала, своевременность и качество уходов, наследственные свойства растений. Этим объясняется варьирование таксационных показателей растений на участке 1 и 2. На первом участке высота колеблется от 15 до 210 см, средняя высота составляет 62,3 см. На втором участке высота колеблется от 11 до 62 см, средняя составляет 37,5 см. В аллеиных посадках диапазон варьирования меньше и составляет от 17 до 109 см, в среднем – 55,6 см. С каждым годом приросты в высоту увеличиваются, достигая максимума в 2015 году.

Основные причины гибели и утраты посадок сосны сибирской следующие: механические повреждения в результате некачественных уходов; повреждение стволиков до прекращения роста мышевидными грызунами; кража растений в результате несанкционированного посещения дендросада; гибель от невыясненных причин.

Сосна сибирская является украшением дендросада академии и исследования за ней будут продолжены, а посадки планируется расширять.

Список литературы

1. Игнатенко, М.М. Сибирский кедр: (биология, интродукция, культура) // М.М. Игнатенко. – М.: Наука, 1988. – 159 с.
2. Ипатов, Л.Ф. Кедр у дома и за околицей // Л.Ф. Ипатов. – Арх., 2006. – 103 с.
3. Ипатов, Л.Ф. Кедр на вологодской земле // Л.Ф. Ипатов. – Арх., 2007. – 63 с.
4. Рысин, Л.П. Кедровые леса России // Л.П. Рысин. – М., 2001. – 240 с.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 636.2.053:612.017.1

ГЕМАТОКРИТ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ У ТЕЛЯТ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕГИДРАТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

*Малашенко Я.В., Рубаник И.В., студенты
Петровский С.В., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Притыченко А.В., научный руководитель, канд. вет. наук
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: включение в схему комплексной терапии телят электролитной композиции позволило предотвратить развитие эксикоза и снизить его негативное влияние на обмен веществ в организме телят. У животных контрольной группы в крови отмечалась нормализация гематокритной величины, ряда показателей белкового, минерального, углеводного и липидного обменов.

Ключевые слова: электролитная композиция, эксикоз, диспепсия, метаболизм, кальциево-фосфорный обмен, белковый обмен, углеводный обмен, липидный обмен, гематокрит.

Одна из главных проблем молочного скотоводства – снижения генетического потенциала телят вследствие переболевания их в ранний постнатальный период диарейными болезнями заразного и незаразного происхождения, что приводит к существенному экономическому ущербу.

Успешная борьба с данными болезнями, вследствие их полиэтиологичности, подразумевает полную реализацию принципа комплексности ветеринарной терапии. Данный принцип требует одновременного применения этиотропной, патогенетической и симптоматической терапий. Поскольку для больных телят тяжесть патологического процесса, а зачастую и летальность обусловлены быстрым развитием обезвоживания, то в схеме лечения обязательно должны включаться средства для его устранения. Введение электролитных препаратов проводят различными способами: внутривенно, подкожно, внутривентрально, но наиболее физиологичный и менее трудоёмкий – пероральное введение. Применять оральный способ регидратации необходимо при проявлении самых первых симптомов болезни [1-3].

Целью наших исследований стала разработка схемы лечения телят при диспепсии с использованием электролитного препарата, вводимого перорально через зонд (дренчер) и оценка её влияния на состояние гематокрита и обмена веществ у телят.

При проведении исследований были сформированы 2 группы телят (контрольная и опытная) с клиническими признаками диспепсии с лёгким

и тяжёлым течением в возрасте 2-7 дней. В состав контрольной группы были включены 13 телят, в состав опытной – 14. Схемы лечения животных в контрольной и опытной группах были идентичны. Регидратационная терапия в контрольной группе проводилась только при тяжёлом течении болезни (внутривенно вводились растворы Рингера или Рингера-Локка). В опытной группе данные растворы также вводились внутривенно (при тяжёлом течении болезни), но помимо этого всем телятам группы внутрь через зонд (дренчер) 3 раза в сутки вводилась электролитная композиция (в количестве 2 л на одну выпойку, до выздоровления животных). В состав композиции входили соли натрия (хлорид и цитрат), калия (фосфат), янтарная кислота и лактальбумин.

После клинического выздоровления животных и завершения курса лечения у 5 телят из каждой группы была получена кровь для лабораторных исследований. В крови определяли гематокритный показатель, содержание общего белка (ОБ), альбумина, кальция, фосфора, глюкозы и общего холестерина по методикам, общепринятым в клинической биохимии. Расчётным путём было определено содержание глобулинов, альбумин-протеиновое соотношение (АПС) и кальциево-фосфорное соотношение (КФС).

Результаты исследований в работе были приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически с использованием программы Microsoft Excel, исходя из уровня значимости 0,05.

В результате проведенных исследований было установлено, что величины гематокрита у телят контрольной и опытной групп после окончания лечения имели достоверно значимые различия. У телят контрольной группы гематокрит составил $41,16 \pm 3,044\%$, у телят опытной группы – $36,90 \pm 1,286\%$ ($p < 0,05$). Это указывает на более полное устранение эксикоза у животных опытной группы, что способствует нормализации функций организма в целом, через нормализацию биохимических процессов.

Ряд различий был выявлен у телят контрольной и опытной групп при изучении показателей белкового обмена (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание белка и его фракций в крови телят контрольной и опытной групп ($X \pm \sigma$)

Группа телят	ОБ, г/л	Альбумин, г/л	Глобулины, г/л	АПС, %
Контрольная	$56,3 \pm 5,33^*$	$32,9 \pm 2,50$	$23,4 \pm 7,27^*$	$59,21 \pm 8,195$
Опытная	$64,7 \pm 3,52$	$31,0 \pm 1,47$	$33,7 \pm 2,27$	$47,90 \pm 1,042$

* - $p < 0,05$ по отношению к показателям телят опытной группы

В крови телят опытной группы концентрация общего белка и глобулинов превысила показатель контрольной группы на 14,8 и 44,1% соответственно. Разница при этом была статистически значимой ($p < 0,05$). Изме-

нение состояния белкового обмена указывает на снижение потерь белка с фекалиями при диарее, высокий иммунный статус животных опытной группы, а также на стимуляцию синтеза протеина при введении в организм лактальбумина. Лактальбумин, предотвращал развитие у телят опытной группы белкового голодания и угнетение функций внутренних органов, в том числе и органов иммунной системы.

У животных контрольной и опытных групп содержание глюкозы и общего холестерина в крови также имело некоторые различия (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание глюкозы и общего холестерина в крови телят контрольной и опытной групп ($X \pm \sigma$)

Группа телят	Глюкоза, ммоль/л	ОХ, ммоль/л
Контрольная	2,10±0,587	1,15±0,289
Опытная	3,86±1,403	1,36±0,194

Концентрация глюкозы в крови телят опытной группы превысила показатели контрольной группы на 84,0%, а концентрация общего холестерина на 18,0%. Данные изменения характеризуют как оптимальное состояние энергетического обмена в организме телят опытной группы, так и нормализацию синтетических процессов в печени этих телят.

В результате проведенных испытаний у телят опытной группы произошло изменение состояния минерального обмена (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание кальция и фосфора в крови телят ($X \pm \sigma$)

Группа телят	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	КФС
Контрольная	1,96±0,142	2,16±0,190	0,91±0,091
Опытная	2,32±0,368	2,17±0,163	1,07±0,174

У животных опытной группы в крови отмечено повышение концентрации кальция на 18,0% по сравнению с телятами контрольной группы. Наряду с тем, что разница в содержании неорганического фосфора в крови между группами незначительна, у телят опытной группы на 17,1% повысилось кальциево-фосфорное соотношение. Данные изменения кальциево-фосфорного обмена указывают на снижения предрасположенности телят опытной группы к развитию рахита и других осложнений (прежде всего хирургических), связанных с данной метаболической болезнью.

Проведенные исследования показали, что предложенная схема лечения, с включением в неё регидратационной терапии, способствует нормализации биохимических показателей крови и величины гематокрита у телят опытной группы. Данные изменения обусловлены успешным устранением обезвоживания у животных данной группы, что способствовало не только клиническому выздоровлению, но и восстановлению физиологических функций всего организма.

Список литературы

1. Michell, A.R. Oral rehydration for diarrhoea: symptomatic treatment or fundamental therapy / A. R. Michell// Journal of Comparative Pathology. – 1998. – Vol. 118, № 3. – P. 175-193.
2. Smith, G.W. Treatment of calf diarrhea: oral fluid therapy / G. W. Smith// Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. – 2009. – Vol. 25. – № 1. – P. 55-72.
3. The comparative effectiveness of three commercial oral solutions in correcting fluid, electrolyte and acid-base disturbances caused by calf diarrhea/ A. R. Michell et al. // British Veterinary Journal. – 1992. – Vol. 148 – № 6. – P. 507-522.

УДК 619:616.476:616.992.28:615.371:636.5.053

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИББ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИТОФЕНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОЛИМИКОТОКСИКОЗЕ

Алараджи Ф.С., аспирант

*Громов И.Н., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
ВГАВМ, г Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: *установлено, что скормливание цыплятам корма, контаминированного токсинами грибов приводит к развитию у цыплят постовариальной гипотрофии, что подтверждается достоверным уменьшением массы тела, выраженной атрофией органов иммунной системы. Сходные, но более выраженные изменения органомерических показателей, отмечаются у цыплят, иммунизированных против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза. Применение цыплятам антиоксиданта митофенапрофилактирует явления гипотрофии, в том числе структурные нарушения со стороны иммунокомпетентных органов.*

Ключевые слова: *антиоксидант, тимус, бурса Фабрициуса, селезенка, цыплята, вакцинация, инфекционная бурсальная болезнь.*

С каждым годом проблема микотоксикоза обостряется, токсигены (грибы, образующие токсины) быстро приспосабливаются к новым технологиям и современным пестицидам, при этом увеличивают образование микотоксинов в сотни раз [4]. Продуцентами микотоксинов являются многие виды микроскопических грибов, и исследователи не могут точно определить их количество из-за обнаружения все новых грибов и токсинов [3]. Микотоксины воздействуют почти на все органы и системы организма.

Каждый микотоксин имеет свой механизм патогенного действия, но в целом можно выделить 3 основных механизма токсического действия, обуславливающие нарушения в организме. Главным образом микотоксины влияют на печень, почки, желудочно-кишечный тракт, селезенку, головной мозг, нервную систему и в первую очередь - печень, поскольку это центр детоксикации микотоксинов. Негативное влияние микотоксинов возрастает в случае низкого уровня протеинов и жиров в рационе, дефиците витаминов, экстремальных температурах, наличии инфекционных агентов. Для защиты животных и птицы от воздействия микотоксинов используют вещества, способствующие коррекции нарушения нормального течения обмена веществ, такие как селен, синтетические аминокислоты, органические кислоты [2]. О применении антиоксидантов для стимуляции иммунной системы птиц сообщают многие ученые [5]. Большинство антиоксидантных препаратов не оказывают прямого и отдаленного значимого отрицательного влияния на организм птицы. Более того известно, что их применение способствует увеличению прироста живой массы цыплят. Кроме того, антиоксидантные препараты обладают адаптогенным, а также косвенным противоинфекционным действием [6]. Митофен относится к синтетическим производным полифенолов и является структурным (химическим) аналогом коэнзима Q10 – естественного метаболита клеток организма животных и птиц.

Целью наших исследований явилось изучение влияния антиоксидантного препарата «Митофен» на органы иммунной системы цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического полимикотоксикоза.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований в условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» было отобрано 100 цыплят-бройлеров 1-дневного возраста. Цыплят подбирали по принципу аналогов и разделили на 5 групп, по 20 птиц в каждой.

Цыплят 1-ой группы иммунизировали против ИББ на фоне применения антиоксиданта митофена и комбикорма, естественно контаминированного токсинами грибов в концентрациях: афлатоксинВ1 - 0,001 мг/кг; Т-2 токсин – 0,09 мг/кг; деоксиниваленол (ДОН) – 1,24 мг/кг; зеараленон - 0,068 мг/кг; охратоксин – 0,005 мг/кг; фумонизины – 0,2 мг/кг корма. Данный препарат применяли цыплятам в период с 8 по 22 день жизни. Митофен вводили ежедневно, перорально, с водой в дозе 50 мг/кг живой массы. В 15 и 22-дневном возрасте цыплят данной группы иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Вакцину применяли согласно Инструкции по ее применению, перорально, 2-кратно. Птицу 2-ой группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против ИББ вирус-вакциной из шт. «Винтерфильд 2512». Цыплятам этой группы скармливали комбикорм, загрязненный микотоксинами, но без применения митофена. Птицу 3-й группы в 15 и 22-дневном возрасте иммунизировали против

ИББ вакциной из шт. “Винтерфильд 2512” на фоне скармливания комбикорма, не загрязненного микотоксинами. Митофен они не получали. Цыплятам 4-ой группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, естественно контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен птице этой группы также не применяли. Цыплятам 5-ой группы в течение всего цикла выращивания скармливали комбикорм, не контаминированный токсинами грибов. Иммунизация против ИББ не проводилась. Митофен птице этой группы также не применяли. Перед проведением вакцинации всех цыплят 1-ой, 2-ой и 3-й групп выдерживали без дачи питья и корма в течение 6 часов. Поение и кормление птицы возобновляли через 2 часа после иммунизации. Перед применением вакцину растворяли в водопроводной воде и выпаивали цыплятам с таким расчетом, чтобы на одну птицу приходилась одна доза вакцины.

На 7-й день после первой, 7-й и 14-й дни после второй вакцинации по 4-5 птиц из каждой группы убивали. Проводили вскрытие убитых цыплят, изучали характер патоморфологических изменений в тимусе, бурсе Фабрициуса и селезенке. Для проведения гистологического исследования кусочки указанных органов фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Зафиксированный материал подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином. Гистологические срезы готовили на санном микротоме. После депарафинирования гистосрезов их окрашивали гематоксилин-эозином и микроскопировали. Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой камеры «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «Score Photo».

Во все сроки исследований проводили контрольное взвешивание подопытной птицы, определяли линейные размеры, абсолютную массу и индекс тимуса, бursы Фабрициуса и селезенки [1]. Взвешивание органов проводили на электронных весах “ScoutProSPU 202” (США). Размеры органов (длина, ширина) определяли с помощью линейки. Индекс каждого органа вычисляли через специальную формулу. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Результаты исследований. Результаты наших исследований показали (таблица 1), что во все сроки исследований под действием микотоксинов у цыплят 1-ой, 2-ой и 4-ой групп происходило снижение живой массы, и самым низким этот показатель был у вакцинированных бройлеров 2-ой группы, получавших корм с микотоксинами. Так, на 7-ой день после первой вакцинации живая масса цыплят этой группы составила $360,00 \pm 22,47$ г, что было соответственно меньше в 1,4-1,5 раза показателей птицы 1-ой и 4-ой групп и в 1,8 раза по сравнению с интактными бройлерами 5-ой группы. На 7-ой день после второй вакцинации происходило достоверное увеличение живой массы у цыплят 5-ой группы, получавшей корм без микотоксинов, и показатель этот был в 1,4-1,7 раза выше, чем у бройлеров 1-4-

ой групп. Одновременно у птицы 1-ой группы под действием митофена снижалось депрессивное действие микотоксинов и происходило увеличение живой массы на 33,5% по сравнению с цыплятами 2-ой группы. Самая низкая живая масса, в эти сроки исследования, также была у вакцинированной и получавшей корм, загрязненный микотоксинами, птицы 2-ой группы. Показатель этот был достоверно ниже в 1,3-1,8 раза, чем у цыплят 1-ой, 3-5-ой групп. На 14-й день после второй вакцинации живая масса у цыплят-бройлеров 1-ой и 3-й групп постепенно выравнивалась и существенно не отличалась от показателей интактных цыплят 5-ой группы, а у птицы 2-ой и 4-ой групп под действием микотоксинов – уменьшалась в 1,5 раза ($P<0,01$) по сравнению с цыплятами 5-ой группы, и была выше в 1,2 раза, чем у птицы 1-ой и 3-й групп. Кроме того, под влиянием митофена снижалось депрессивное действие микотоксинов, что проявлялось увеличением массы цыплят 1-ой группы в 1,2 раза по сравнению с птицей 2-ой и 4-ой групп.

На 7-ой день после первой вакцинации под действием микотоксинов отмечалось снижение абсолютной массы тимуса у птиц 2-ой и 4-ой групп, и показатель этот был достоверно ниже в 1,7-2,7 раза, чем у цыплят 1-ой и 5-ой групп (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние митофена на показатели массы тела цыплят, вакцинированных против ИББ на фоне экспериментального хронического ассоциированного микотоксикоза

Группы цыплят	На 7 день после 1 вакцинации	На 7 день после 2 вакцинации	На 14 день после 2 вакцинации
1 группа	539,50±31,46 $P_{1-2}<0,01$ $P_{1-3}>0,05$ $P_{1-4}>0,05$ $P_{1-5}<0,05$	717,50±74,44 $P_{1-2}>0,05$ $P_{1-3}>0,05$ $P_{1-4}>0,05$ $P_{1-5}>0,05$	935,00±53,37 $P_{1-2}>0,05$ $P_{1-3}>0,05$ $P_{1-4}>0,05$ $P_{1-5}>0,05$
2 группа	360±22,47 $P_{2-3}<0,001$ $P_{2-4}<0,05$ $P_{2-5}<0,001$	537,50±19,66 $P_{2-3}<0,05$ $P_{2-4}<0,001$ $P_{2-5}<0,001$	775,00 ±67,42 $P_{2-3}>0,05$ $P_{2-4}>0,05$ $P_{2-5}<0,01$
3 группа	597,50±28,09 $P_{3-4}>0,05$ $P_{3-5}>0,05$	752,50±56,18 $P_{3-4}>0,05$ $P_{3-5}>0,05$	927,50±75,84 $P_{3-4}>0,05$ $P_{3-5}>0,05$
4 группа	492,50±42,14 $P_{4-5}<0,05$	687,50±8,43 $P_{4-5}<0,05$	790,00±28,09 $P_{4-5}<0,01$
5 группа	645,00±28,09	950±67,42	1150,00±81,46

Сходные изменения отмечены нами при изучении индекса тимуса. Так, у птицы 1-ой группы под действием митофена снижалось иммунодепрессивное действие микотоксинов и данный показатель составил $3,79\pm0,53$ и был достоверно выше в 1,7-1,9 раза по сравнению с цыплятами

3-й и 4-ой групп. Кроме того, линейные размеры тимуса у птицы 1-ой группы достоверно возрасли по сравнению с цыплятами 2-ой группы. Абсолютная масса фабрициевой бursy у вакцинированных птиц 1-ой, 2-ой и 3-й групп была самой высокой. Кроме того, под действием митофена этот показатель возрасл до $1,65 \pm 0,16$ г и был достоверно выше в 1,4-2,4 раза, чем у не вакцинированных цыплят 4-ой и 5-ой групп. Такая же закономерность отмечалась и при изучении индекса и линейных размеров данного органа. Так, индекс бursy у птицы 1-ой, 2-ой и 3-й групп был достоверно выше в 1,5-2,4 раза по сравнению с интактными цыплятами 5-ой группы (рисунок 3,4). Под действием микотоксинов уменьшалась абсолютная масса и индекс селезенки у птицы 1-ой, 2-ой и 4-ой групп в 1,2-2,7 раза по сравнению с вакцинированными и не получавшими микотоксины цыплятами 3-й группы и интактной птицей. Иммунизация цыплят совместно с митофеном и без него способствовала также достоверному увеличению линейных размеров селезенки 1,3-1,8 раза по сравнению с бройлерами 2-ой группы, вакцинированными и получавшими корм с микотоксинами.

На 7-ой день после второй иммунизации сохранилась тенденция увеличения под действием митофена абсолютной массы и индекса тимуса у птиц 1-ой группы. Самыми низкими эти показатели были у цыплят 4-ой группы, получавших с кормом микотоксины. Так, в этот срок исследования, абсолютная масса и индекс тимуса у цыплят 4-ой группы составили соответственно $1,58 \pm 0,41$ г и $2,30 \pm 0,62$ (в контроле $3,68 \pm 0,65$ и $3,99 \pm 0,98$; $P < 0,05$). Однако линейные размеры долек тимуса были самыми низкими у цыплят 3-й группы и показатели их были достоверно ниже в 1,6-1,8 раза, чем в контроле. Кроме того, абсолютная масса бursy Фабрициуса у иммунной птицы 1-ой, 2-ой и 3-й групп увеличилась по сравнению с предыдущим сроком исследования, но были ниже в 1,3-1,5 раза, чем у интактных цыплят 5-ой группы. Индекс и линейные размеры фабрициевой бursy у подопытных и контрольных птиц изменялись недостоверно. Также абсолютная масса и индекс селезенки у цыплят всех групп не имели существенных различий между собой и изменялись недостоверно. Линейные размеры селезенки были самыми высокими у иммунной птицы 1-ой и 2-ой групп и были достоверно выше в 1,5-1,9 раза по сравнению с цыплятами 3-5-й групп.

На 14-й день после второй иммунизации абсолютная масса тимуса у подопытных цыплят 4-ой группы была самой низкой и составила $1,27 \pm 0,31$ г, что было в 1,2-1,7 раза ниже показателей иммунной птицы 1-ой и 2-ой групп и в 1,9 раза – по сравнению с контролем ($P < 0,01$). Сходные изменения отмечены нами при изучении индекса и линейных размеров данного органа. Кроме того, абсолютная масса, индекс и линейные размеры тимуса у птиц 1-ой группы были самыми высокими среди цыплят подопытных групп и существенно не отличались от контрольных показателей. Под действием микотоксинов снижалась абсолютная масса фабрициевой бursy

цыплят 2-ой и 4-ой групп, и была ниже в 1,2-1,4 раза по сравнению с птицей 1-ой группы, получавшей с кормом микотоксины и митофен, а также в 1,5-1,7 раза, чем в контроле. Органометрические показатели фабрициевой бursy у вакцинированных и интактных цыплят в этот срок исследований изменялись недостоверно. Абсолютная масса и индекс селезенки у подопытных птиц 1 группы составили соответственно $1,26 \pm 0,18$ г и $1,37 \pm 0,24$, а у цыплят 2 группы – $1,09 \pm 0,04$ г и $1,42 \pm 0,15$ (в контроле – $1,64 \pm 0,24$ г и $1,42 \pm 0,15$; $P > 0,05$). Аналогичная закономерность была выявлена нами при изучении линейных размеров данного органа.

Скармливание цыплятам корма, контаминированного токсинами грибов (афлатоксинВ1, Т-2 токсин, деоксиниваленон, зеараленон, охратоксин, фумонизины) приводит к развитию у цыплят постовариальной гипотрофии, что подтверждается достоверным уменьшением массы тела, выраженной атрофией органов иммунной системы (тимус, фабрициева бурса, селезенка). Сходные, но более выраженные изменения органомерических показателей отмечаются у цыплят, иммунизированных против ИББ на фоне экспериментального хронического сочетанного микотоксикоза. Применение цыплятам антиоксиданта митофена профилактирует явления гипотрофии, в том числе структурные нарушения со стороны иммунокомпетентных органов. Иммунизация цыплят сухой живой вирус-вакциной против ИББ из штамма «Винтерфильд 2512» на фоне хронического сочетанного микотоксикоза не оказывает существенного влияния на показатели неспецифической иммунной реактивности и напряженность специфического поствакцинального иммунитета.

Список литературы

1. Бирман, Б.Я. Иммунодефициты у птиц / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. – Минск :Бизнесофсет, 2001. – 140 с.
2. Папуниди, К.Х. Временное наставление по применению «Янторос плюс» в животноводстве и ветеринарии: утв. Главным управлением ветеринарии КМ РТ 27 апреля 1999.
3. Марфенина, О.Е. Опасные плесени в окружающей среде / О.Е. Марфенина // Природа. – 2002. – №11. – С. 1-10.
4. Матвеева, Е. Применение лечебных и профилактических средств при отравлении животных диоксином и сочетанном воздействии Т-2 токсина и афлатоксинаВj / Е. Матвеева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. – № 9. – С. 30-33.
5. Surai, P.F. Antioxidant-Prooxidant Balance in the Intestine: Applications in Chick Placement and Pig Weaning / P.F. Surai, V.I. Fisinin // J VeterSci Med. – 2015. – Vol. 3, № 1. – P. 16.
6. Surai, P.F. Antioxidant Systems in Poultry Biology: Superoxide Dismutase Review / P.F. Surai // Animal nutrition. – 2016. – Vol. 1, № 1. – P. 8.

*Андреева А.С., студент
Бородулина И.В., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в статье рассматриваются симптомы и клиническая картина атопического дерматита собак на примере ветеринарной клиники города Красноярск. Приведены статистические данные по распространению болезни среди собак, даны рекомендации по лечению и профилактике атопического дерматита у собак.

Ключевые слова: собаки, атопический дерматит, кожные болезни.

В последние годы заболевания кожи у собак занимают одно из ведущих мест среди болезней, регистрируемых ветеринарными врачами. Все чаще дают о себе знать изменения в характере кормления, ухудшение экологических характеристик окружающей среды, малоподвижный образ жизни большинства домашних животных. Эти факторы способствуют возникновению и закреплению в генофонде различных патологических состояний, многие из которых сопровождаются кожными проявлениями.

Одно из часто регистрируемых кожных заболеваний у собак, является атопический дерматит [1].

Атопический дерматит собак (АДС, canine atopic dermatitis) – это генетически обусловленное хроническое воспаление кожи, сопровождаемое зудом. Характерные клинические признаки: покраснения, зуд, аллопеции, отиты, пододерматиты, конъюнктивиты, риниты [2].

Атопия – это хроническое заболевание кожи, имеющее аллергическую природу и чаще всего передающееся по наследству.

Характерным проявлением атопии является зуд, возникающий на различные аллергены: пыль, амбарные или мучные клещи, пыльца растений и деревьев, споры грибов, шерсть животных, натуральные волокна. Клиническую картину АДС могут вызывать и пищевые аллергены (протеины).

Наиболее предрасположены заболеванию следующие породы собак: бигль, терьеры, далматин, английский бульдог, золотистый ретривер, такса, мопс, французский бульдог, другие породы. Характерный возраст начала заболевания – от 6 месяцев до 3 лет [3].

Целью нашей работы было исследование количества аллергических заболеваний собак в условиях ветеринарной клиники «ВэллВет», города Красноярск. Определить наиболее характерные симптомы заболевания и установить эффективное лечение с целью облегчения симптомов болезни и улучшения качества жизни животных.

Выявив основные клинические признаки, сезонность, и возрастную предрасположенность собак к различным кожным заболеваниям, мы составили таблицу 1, согласно полученным данным диагностики аллергических заболеваний.

Таблица 1 – Дифференциальная диагностика заболеваний кожи у собак по данным клинического осмотра и анамнеза, в условиях клиники «ВэллВет»

Тип аллергического заболевания кожи	Сезонность	Возраст первичного проявления	Распределение клинической симптоматики
Атопический дерматит	Круглогодично, весна, лето	Молодые животные в возрасте от 1 до 3 лет	Лицевая часть головы, на ушах, подмышечные впадины, живот, область паха, межпальцевые пространства
Нежелательные пищевые реакции	Круглогодично	В любом возрасте	Наблюдается по всей поверхности тела, чаще очаги расположены на лицевой части головы, на ушах
Аллергический блошиный дерматит	Весна, лето, осень	В любом возрасте	Области поясницы и основания хвоста

Анализируя данные таблицы 1, клинические проявления АДС могут носить сезонный характер или наблюдаться в течение всего года.

В случае аллергического блошиного дерматита возможны сезонные обострения. Это зависит от причинных аллергенов и среды обитания собаки.

Распределение кожных поражений у собак при АДС варьирует и, вероятно, зависит от длительности и течения болезни и причинных аллергенов. Наиболее часто поражаются: морда, внутренняя поверхность ушных раковин, вентральная поверхность шеи, подмышечные впадины, пах, живот, промежность, вентральная поверхность хвоста, а также сгибательные и медиальные поверхности конечностей.

Дополнительно был проведен мониторинг заболеваний кожи у собак, который отражен в таблице 2.

Таблица 2 – Мониторинг заболеваний кожи аллергической этиологии у собак в условиях ветеринарной клиники «ВэллВет» за 2015 год

Название АДС:	Весна	Лето	Осень
Атопический дерматит	7	2	6
Нежелательные пищевые реакции	4	1	2
Аллергический блошиный дерматит	21	10	22
Количество исследуемых животных, всего	32	13	30

По данным таблицы 2 на долю атопического дерматита за период весна-осень 2015 года пришлось 20,0%, на нежелательные пищевые реакции 9,5%, на аллергический блошиный дерматит 70,5%, исходя из этого, можно сделать вывод, что атопический дерматит стоит на втором месте по болезням кожи аллергической этиологии у собак.

Анализируя данные, видно, что атопия стоит на втором месте среди всех аллергических проявлений у собак, сопровождается сильным зудом, часто осложняется вторичной бактериальной дрожжевой инфекцией. Поэтому для улучшения качества жизни хозяев и их животных необходимо рекомендовать свести к минимуму все возможные причины зуда: заражение блохами, пищевая аллергия [2,3].

В качестве профилактики можно посоветовать владельцам животных еженедельное купание с мягкими гипоаллергенными шампунями, которое способствует удалению аллергена с поверхности кожи, увлажняет ее и благоприятно влияет на кожный покров, так как обладает успокаивающим эффектом. Антибактериальные шампуни помогают контролировать и профилировать вторичную бактериальную инфекцию [3,4].

При лечении антигистаминными средствами мы установили, что они малоэффективны при атопии (их эффективность составляет 5-20%), но иногда их совместное применение с жирными кислотами способствует уменьшению интенсивности зуда.

Противовоспалительная терапия заключается в назначении глюкокортикостероидов, как системно, так и на локализованных участках или циклоспорином [2,3,4].

Подводя итоги можно сделать вывод, что атопический дерматит у собак не опасен для жизни, но так как это заболевание является генетически обусловленным, то собаки должны быть исключены из разведения.

Список литературы

1. Бородулина, И.В. Демодекоз у собак / И.В. Бородулина, А.С. Гонюхова // Инновационные тенденции развития российской науки: Мат-лы конференции. – Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2015. – С.86-89.
2. Атопический дерматит собак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://love-no-pain.ru/5700-atopicheskij-dermatit-sobak.html>
3. Егорова, З. Атопический дерматит у собак: лечение, симптоматика и прогнозы / З. Егорова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myallergiya.ru/zhivotnye/atopicheskij-dermatit-u-sobak.html>
4. Бородулина, И.В. Обеспечение животноводства экологическими препаратами, полученными из вторичного сырья / И.В. Бородулина // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы конференции. – Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2011. – С. 131-132.

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА АДАПТОГЕНОВ НА ПРИРОСТ ЖИВОЙ
МАССЫ ТЕЛА КУР-НЕСУШЕК**

*Бородулина И.В., канд. вет. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация:** в статье описаны результаты эксперимента, которые доказывают, что применение адаптогенов с первого дня жизни цыплятам, в течение 30 дней способствуют увеличению привесов живой массы тела, высокой сохранностью и низкой заболеваемостью кур.*

***Ключевые слова:** куры, адаптогены растительные, адаптогены животного происхождения, живая масса, прирост массы тела.*

Промышленное птицеводство является одной из интенсивных и динамично развивающихся отраслей животноводства. Современные птицефабрики всё большее внимание уделяют природным экологически чистым препаратам для направленной коррекции постнатального состояния птицы [1,2]. К данной группе препаратов относятся адаптогены растительного и животного происхождения [1,3].

Целью нашей работы явилось изучение влияния комплекса адаптогенов на прирост живой массы тела кур, в возрасте от 1 до 180 дней. Для этого был поставлен опыт: сформировано 4 группы цыплят по принципу аналогов, одна из них контрольная, раздачу адаптогенов проводили в течение 30 дней.

Для проведения эксперимента была составлена схема [4]: первая группа – контрольная (без добавок к основному рациону ОР); вторая группа – ОР + энтерофар + шрот облепихи (энтерофар 0,2 г на 1кг живой массы, облепиха – 0,7г на 1кг ж.м.); третья группа – ОР + шроты биоженъшеня (0,3 г на 1кг ж.м.); четвертая группа – ОР + шрот облепихи + шрот биоженъшеня (облепиха – 0,7г на 1кг ж.м., биоженъшень 0,3г на 1кг ж.).

На основании проведенного опыта были получены следующие результаты. Живая масса тела курочек в группе, с добавлением шротов облепихи и энтерофара, достоверно увеличивалась, по сравнению с контрольной группой: в 10 дней – на 13,09%; в 25 дней – на 31,00%; в 40 дней – на 12,57%; в 60 дней – на 16,73%; в 120 дней – на 11,60%; в 180 дней – на 33,58%. При добавлении курочкам, к основному рациону шроты биоженъшеня, живая масса тела курочек, по сравнению с контрольной группой достоверно увеличилась: в 10 дней – на 46,20%; в 25 дней – на 10,39%; в 40 дней – на 24,57%; в 60 дней – на 9,01%; в 120 дней – на 5,60%; в 180 дней – на 22,08%. Живая масса тела цыплят, которым к основному рациону добавляли шроты облепихи и биоженъшеня, достоверно увеличилась, по сравнению с контрольной группой: в 10 дней – на 54,65%; в 25 дней – на

10,88%; в 40 дней – на 32,19%; в 60 дней – на 3,21%; в 120 дней – на 6,02%; в 180 дней – на 6,42% [1,3,4].

Таким образом, результаты сравнительного анализа живой массы тела курочек, в возрасте от 1 до 180 дней, показали достоверное ($P < 0,05$) увеличение массы тела во всех опытных группах, по сравнению с контрольной. В возрасте 180 дней, показатели живой массы тела курочек в опытных группах превысили показатели контрольной группы, в среднем на 20,69%. Это обусловлено более интенсивным обменом веществ, в результате нормализации постнатального развития печени, под влиянием шротов адаптогенов растительного и животного происхождения [4].

Исследования динамики среднесуточного прироста живой массы тела курочек опытных и контрольных групп показали: живая масса тела опытных групп курочек на протяжении всего опытного периода достоверно увеличивалась, по сравнению с цыплятами контрольной группы. В возрастной период с 1 до 10 дней, среднесуточный прирост живой массы тела опытных курочек достоверно возрастал, по сравнению с контрольной группой: в группе птицы, с добавлением энтерофара и облепихи на 40,0%; в группе курочек с добавлением шротов биоженъшеня на 34,28%; в группе курочек с применением шротов биоженъшеня и облепихи на 37,85%. В возрасте 10-25 дней соответственно: на 43,54%; 32,58%; 11,07%. В возрасте 25-40 дней: на 47,32%; 34,42%; 64,31%. В период с 40 по 60 день среднесуточный прирост живой массы тела курочек достоверно увеличился в опытных группах, по сравнению с контрольной: на 62,70%, в группе с энтерофаром и облепихой; на 15,99% в группе с добавлением шрота биоженъшеня; на 20,06%; в группе, с добавлением облепихи и биоженъшеня. С 60 по 120 день среднесуточный прирост живой массы тела курочек достоверно увеличился соответственно: на 17,82%; 11,80%; 10,86% [1]. Наибольший среднесуточный прирост живой массы тела курочек, по сравнению с контрольными курочками, отмечен в возрасте 120-180 дней, и был достоверно выше на: 67,86% в группе с добавлением шротов облепихи и энтерофара; на 57,83% в группе с добавлением шротов биоженъшеня; на 31,66% в группе, с добавлением к основному рациону шротов облепихи и биоженъшеня [4].

Полученные данные доказывают, что применение адаптогенов с первого дня жизни цыплятам, в течение 30 дней способствуют увеличению привесов живой массы тела, высокой сохранностью и низкой заболеваемостью кур, на что указывают показатели сохранности курочек в опытных группах, по сравнению с контрольными, которые были выше на 38,96%. Вынужденный убой и гибель птицы в опытных группах также была ниже на 29,15% [4].

Список литературы

1. Бородулина, И.В. Отходы комбинатов – новое звено в производстве эко-

логически чистых препаратов для ветеринарии / И.В. Бородулина // Проблемы рекультивирования отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: Мат-лы конференции. – Краснодар. – Кубанский госагроуниверситет, 2015. – Ч.1. – С. 160-161.

2. Рябуха, Л.А. Продуктивность сельскохозяйственной птицы при скармливании комбинированных кормовых добавок / Л.А. Рябуха, Н.Н. Ланцева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – №8. С. 14-24.

3. Бородулина, И.В. Перспектива использования растительных адаптогенов в птицеводстве / И.В. Бородулина // Актуальные проблемы развития АПК в работах молодых ученых Сибири: Мат-лы конференции. – НГАУ, 2015. – С. 165-169.

4. Бородулина, И.В. Постнатальное развитие фабрициевой бursy, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов: дисс. ... канд. вет. наук. – Барнаул, 2009. – 160 с.

УДК 636.7: 636.085

ГОТОВЫЕ КОРМА В КОРМЛЕНИИ СОБАК И ИХ ВЛИЯНИЕ

*Сайбель Д.О., Белянина Ю.Л., студенты
Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация:** работа направлена на изучение готовых кормов для собак, их классификации, и изучение влияния кормов разных классов на организм собаки, отобранные для исследования.*

***Ключевые слова:** корма, здоровье, питание, собака, микроэлементы, нормы, добавки, класс.*

Цель работы: изучить готовые сухие корма для собак и их влияние на организм собаки. Задачи: изучить готовые корма для собак и их классификацию; сравнить готовые корма разных классов; выявить влияние кормов разных классов на организм собаки.

Одним из первых вопросов, встающих перед владельцами собак, является вопрос кормления. В отличие от диких животных, домашние, которые были выведены селекционным способом, отличаются тем, что натуральной пищи для здоровой жизни им недостаточно. Собакам, особенно породистым, обязательно нужны дополнительные витамины и микроэлементы для поддержания здоровья.

Единой классификации сухих кормов для животных не существует, однако в целом выделяют следующие группы сухих кормов.

Корма классифицируют следующим образом:

1. Корм обычный; 2. Корм премиум класса; 3. Корм супер-премиум класса; 4. Корм наивысшего класса – холистик; 5. Корм для диетического питания.

1. Корм обычный. Эти корма сбалансированы, полноценны, но имеют в своём составе пищевые красители и вкусовые добавки. Изготавливаются корма из сырья невысокого качества. Белок в корме в основном растительного происхождения, диетические виды мяса в состав корма обычно не включены. Хотя эти корма и недорогие, но питательность и усвояемость этих кормов невысока, поэтому их расход больше. Корма экономического и коммерческого класса не рекомендуется использовать в качестве основного рациона.

Обычные корма по содержанию некоторых компонентов разделяются на следующие категории:

1. Корма среднего класса, обладающие хорошими вкусовыми качествами, но не всегда полностью сбалансированные;

2. Корма экономического класса, доступные по цене наиболее широкому кругу потребителей и являющиеся наиболее дешевыми, но наименее качественными [1].

- дешевые корма, как правило, идут под знаком “Эконом”
- еда, поддерживающая жизненные функции;
- второсортные ингредиенты;
- корма этой категории, как правило, изготавливаются из сырья невысокого качества.

Примеры: Трапеза, Оскар, Педигри, Чаппи.

2. Корм премиум класса. При изготовлении кормов данного класса используются продукты высокого качества: диетическое мясо — куриное мясо, ягнятина, мясо индейки. Растительным компонентом корма обычно является рис. Корма хорошо усваиваются, и так же экономичны в расходе.

Корм класса премиум содержит в своем составе меньше зерновых, чем корм эконом, и больше мяса, что позволяет собаке насытиться меньшей его порцией. В такие корма часто добавляются вкусовые ароматизаторы и усилители вкуса, благодаря чему собаки едят его с удовольствием [1].

Примеры: Пурина, Роял Канин Россия Брит Премиум, Red ОК, Хеппи Дог Натур Крок, Гурмет.

3. Корм супер-премиум класса. Это наиболее полноценные и сбалансированные корма, выпускаемые с учетом последних научных разработок крупных диетологических центров. Для производства корма используются компоненты самого высокого качества: диетическое мясо (в качестве источника белка), яйцо и рис (в качестве растительного компонента). Приготовление кормов класса «супер-премиум» осуществляется с применением специальных технологий. За счёт этого питательные вещества кормов наиболее приближены к натуральным кормам и хорошо усваиваются жи-

вотными. Хотя данные корма и дорогие, они легко усваиваются животными и обладают большой питательной ценностью, поэтому они экономичны в расходе.

Корм для собак супер премиум класса – это настоящий профессиональный корм.

Особенность его состава в том, что в него входят не просто высококачественные компоненты, но и тщательно дозированы все их пропорции. Также в корме для собак супер премиум класса учитывается не только качество и количество белка, но и аминокислотный состав.

Обычно одна серия такого корма представлена в большом ассортименте разных рационов, рассчитанных на своеобразие пород собак, их возраста, физиологического состояния, склонностей к определенным заболеваниям и т. д. Для этого супер премиум корма содержат специальные добавки.

Для производства корма для собак супер премиум класса есть свои стандарты. Во-первых – это часть в корме мяса, как главного составляющего рациона хищника. И в супер премиум корме мяса должно быть не менее 40%.

Также в таком корме не допускается наличие консервантов и искусственных добавок, а также сои, которая не переваривается организмом собаки. Все его ингредиенты приготовлены из свежих и натуральных продуктов: мяса, овощей, зерна, фруктов, травы. Таким образом, собака в чистом виде получает белок, клетчатку, витамины и углеводы [1].

Примеры: Роял Канин Франция, Про План, Хеппи дог Суприм, Хиллс, Нутро Голд.

Корма премиум и супер-премиум класса:

- они полностью сбалансированы;
- рецептура кормов учитывает индивидуальные особенности животного (пол, возраст, размер, индивидуальные особенности, заболевания);
- изготавливаются из высококачественных ингредиентов;
- имеют гарантированный состав;
- расход кормов этих групп ниже, чем у кормов эконом класса.

4. *Корм наивысшего класса – холистик.* Сухие корма класса холистик – это корма наивысшего класса. Это продукт, представляющий собой только лучшее мясо с добавлением овощей и фруктов и высококачественных зерновых (коричневый рис, низкогликемический овес). Здесь используется говядина, ягненок, утка и другие виды мяса высокого качества. Корма класса холистик могут вообще не содержать зерновых, так называемые беззерновые. Корма класса холистик содержат оптимальный комплекс минеральных веществ, подобранных для собак в зависимости от возрастного периода и даже породы, что предотвращает заболевания костяка, почек, мочеполовой и сердечно-сосудистой систем. Он не содержит красителей, дешевых наполнителей, вкусовых ароматизаторов и других вредных

веществ. Это полностью натуральный продукт. Сухой корм премиум класса холистик значительно сытнее, и его потребление меньше, однако за счет натуральности его стоимость может казаться высокой.

Примеры: Акана, Ориджин, Голден Игл, Pro Serious, Arden Grange, Gran Dorf [1].

5. *Корм для диетического питания.* Диетический корм – это готовый сбалансированный рацион питания, рекомендуемый при определенных заболеваниях собаки, а также в период выздоровления.

Существует множество видов диетических кормов. Специальные диеты предусмотрены при сердечной недостаточности у питомца и гипертонии. В таком корме снижено содержание натрия, но повышено содержание L-карнитина и таурина, которые улучшают сократительную способность миокарда и поддерживают деятельность миоцитов.

Таблица 1 – Рейтинг кормов с их оценкой по сто балльной шкале

Хиллс	95	Джимпет	72
Нютро Чойс	95	Доктор Алдерс	50 — 70
Эукануба	94	Гурмет	55 — 65
Игл Пак	93	Шеба	67
Бош	93	Пурина	60
Ямс	93	Доктор Клаудер	45
Биомилл	89	Фрискис	43
Про План	89	Май Лорд	40
Роял Канин Франция	88	Май Леди	40
Нутро Голд	85	Оскар	38
Нутро наггетс	85	Гурман	26
Про Пак США	85	Макс	22
Флатазор	82	Васька	15
Леонардо	80	Трапеза	13
Белкандо	80	Вискас	3
Даймонд	79	Педигри	3
Про Пак Украина	78	Чалпи	1
Роял Канин Россия	77	Китекэт	1

Особые виды собачьего корма помогают бороться с заболеваниями мочевыделительной системы: уролитиазом и циститом. Корма для собак, в которых уменьшена доза фосфора и белка, полезны при почечных болезнях.

Практически любая линия корма премиум и супер-премиум класса имеет специальный рацион для кастрированных собак. Чтобы не подвергать организм собаки дополнительному стрессу, сразу после операции лучше подобрать животному специализированный корм, в котором учтена

не только опасность повышения веса, но и возникновение мочекаменной болезни, то есть регулирует метаболизм и работу мочевыделительной системы.

Также диетическое питание часто необходимо стареющим животным, которые из-за небольшой подвижности склонны к ожирению. Для них производители готовят низкокалорийные корма, позволяющие насытиться животному без приобретения лишних килограммов.

Нередко в диетическом корме используются лечебные травы и натуральные адсорбенты. Это дает дополнительный лечебный результат без побочных эффектов.

В диетические комплексы собрано множество питательных веществ, которые поспособствуют оздоровлению собаки. Хотя они способны помочь не только при серьезных проблемах, но и при более скромных неприятностях, таких как устранение неприятного запаха из пасти [2].

По содержанию белка и жира, готовые корма делятся на 5 классов: экономический (белок – до 18%, жир – до 8%), средний (белок – до 19%, жир – до 7%), высокий (белок – до 22%, жир – до 11%), супер (белок – до 25%, жир – до 15%) и ультра-класс (белок – до 30%, жир – до 20%). Корма, относящиеся к двум последним классам, предназначены, в основном, для животных с высоким уровнем активности (рабочие собаки) или для беременных и кормящих сук. Животные, страдающие ожирением, должны получать корм с низким содержанием белка, и, особенно, жира – два первых класса [2].

При кормлении собаки кормом эконом класса наблюдалась нехватка витаминов и микроэлементов, для этого требовалось компенсировать рацион прикормом из натуральных овощей, добавлять витамины и БАДы, так как собакам, особенно породистым, обязательно нужны дополнительные витамины и микроэлементы для поддержания здоровья. Если же игнорировать этот фактор, собаке рано или поздно потребуются помощь ветеринара. В свою очередь кормление собак кормом премиум и супер-премиум классов обеспечивает собаку полным комплексом витаминов, минералов и микроэлементов. А также в корме такого класса преобладающим ингредиентом является мясо, а его состав более сбалансированный, содержится большое количество злаков. Корм премиум и супер-премиум классов содержит компоненты наилучшего качества. За счет этого питательные вещества кормов наиболее приближены к натуральным кормам и хорошо усваиваются животными.

Список литературы

1. Гусев, В.Г. Энциклопедия домашних животных./ В.Г. Гусев, Е.С Гусева – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 351 с.
2. Хохрин, С.Н. Кормление собак. / С.Н. Хохрин – СПб.: Издательство «Лань», 2001. – 192 с.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СОБАК В РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Асанова А.В., студент

*Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в данной работе представлена информация о правилах и способах кормления собак в реабилитационный период после хирургического вмешательства, а так же об определенных кормах марки Royal Canin, как лучшей альтернативы в кормлении после операции.

Ключевые слова: диетическое кормление собак, послеоперационный период, энтеральное питание, парентеральное питание, Royal Canin.

Хирургические вмешательства являются большим стрессом для организма, как человека, так и животного. В реабилитационный период после операции животному необходима особая забота и уход, согласованный с лечащим ветеринарным врачом. Помимо надлежащих условий для быстрого восстановления организма животного, необходимо и особое кормление, диета.

После различного рода хирургических вмешательств кормление должно способствовать повышению резистентности организма, нормальному восстановлению поврежденных тканей, а так же быстрейшему выздоровлению. При составлении диетического рациона особое внимание уделяется физиологическим и биохимическим особенностям организма собак. Учитывается специфическое влияние питательных и биологически активных веществ на организм животного.

Основным тезисом в кормлении собаки после операции является легкая усвояемость пищи, чтобы избавить ослабленный организм от излишних затрат энергии в этот период. Необходимо вести контроль над сбалансированностью питательных веществ в рационе, особенно это касается белков, жиров и углеводов. Пища не должна быть слишком жирной и содержать много грубой клетчатки и зерна. В таблице 1 приведены различия в потребности белков, жиров и углеводов у собак [3].

Следует отметить, что потребность в белках и жирах у животных в критическом состоянии выше, чем у здоровых собак, а потребность в углеводах, наоборот, ниже.

Важнейшим правилом кормления в послеоперационный период является то, что кормление должно производиться часто, но небольшими порциями. Следует учесть, что животные в течение 1-2 дней после операции, скорее всего, будут отказываться от еды. Это нормальное явление, организму нужно все силы направить на восстановление, но при долгом от-

сутствии аппетита следует обратиться к ветеринарному врачу [2].

Таблица 1 – Различие в потребности белков, жиров и углеводов у здоровых и, находящихся в критическом состоянии, собак

Показатель	Потребность в веществах	
	у больных собак	у здоровых собак
Соотношение содержания белков и энергии рациона	90г/1000ккал	60г/1000ккал
Доля белков в рационе собак, находящихся в состоянии покоя	30%	21%
Соотношение содержания жиров и энергии рациона	60-89г/1000ккал	20-80г/1000ккал
Доля жиров в рационе собак, находящихся в состоянии покоя	50-70%	17-30%
Соотношение содержания углеводов и энергии рациона	40-90г/1000ккал	140-150г/1000ккал
Доля углеводов в рационе собак, находящихся в состоянии покоя	15-30%	50%

Непосредственно после операции животное вообще нельзя кормить или поить. Это особенно важно, если операция проводилась в брюшной полости. Чистую воду можно предложить уже через 4-6 часов после операции. Кормление рекомендуется начинать не ранее вторых суток после операции. Консистенция кормов должна быть мягкой, пюреобразной [2].

В тяжелых случаях, требующих стационарного наблюдения, может применяться энтеральное и парентеральное кормление. Энтеральное кормление, если оно возможно, всегда предпочтительнее парентерального. Его преимуществами являются: ускорение выздоровления, простота техники выполнения и невысокая стоимость, отсутствие необходимости в сложном оборудовании, лучшее сохранение функций желудочно-кишечного тракта, а так же большая физиологичность. Но имеются и недостатки, такие как риск возникновения аспирационной пневмонии при тяжелой рвоте или значительной утрате сознания.

За животными, которым ввели трубку для энтерального кормления необходимо внимательно наблюдать. По возможности следует стремиться к тому, чтобы собака сама начала принимать корм, что не только более физиологично, но и экономичнее, а так же реже ведет к осложнениям. Следует отметить, что немаловажно ласковое и заботливое отношение к животному, так как в менее стрессовой обстановке собака скорее и охотнее заинтересуется кормом [3].

При энтеральном кормлении объем порций и кратность кормления следует изменять постепенно, чтобы избежать возникновения осложнений (рвоты, диареи, абдоминальных болей, отрыгивания, метаболических нарушений).

Трубки для искусственного кормления необходимо тщательно про-

мывать стерильной водой после каждого использования. Кормить этим способом животных можно начинать не ранее, чем через 24 часа после завершения операции по установке трубки.

Следует принимать во внимание следующие меры предосторожности: необходимо соблюдать меры гигиены, маркировать посуду и банки с применяемыми кормами, герметично закрывать и хранить уже открытые банки с кормом, не использовать корма с истекшим сроком годности, ежедневно взвешивать пациента, проводить его клиническое обследование и при необходимости лабораторные исследования [1].

Всегда следует помнить, что, если кишечник функционирует, то этим нужно пользоваться. Но некоторые патологические состояния делают невозможным и энтеральное кормление. В случае если данный способ остается невозможным в течение 24 часов, ветеринарный врач должен прибегнуть к парентеральному способу обеспечения пациента питательными веществами.

Особого внимания требуют собаки, находящиеся в коматозном состоянии, ведь они не способны принимать пищу самостоятельно. При кормлении через трубку наиболее частым осложнением является аспирационная пневмония, что обусловлено преимущественно неподвижностью животных, а так же неадекватной моторикой и опорожнением желудка.

Основная стратегия кормления таких пациентов состоит в обеспечении опорожнения желудка и предотвращении его переполнения. Для этого рацион разделяют на порции и при введении питания приподнимают животному голову и переднюю часть туловища, а так же применяют лекарственные препараты, усиливающие моторику органов пищеварения [3].

Если же период после операции протекает без каких-либо осложнений и животное вскоре выписывают и хозяин забирает собаку домой, то в первое время рекомендуется придерживаться определенной схемы кормления. Что касается поения, то у собаки всегда должна быть возможность поения свежей чистой водой.

В первое время собаке следует давать мясной бульон. Он очень питателен и полезен для кишечника. Он не только будет стимулировать аппетит, но и подготовит желудочно-кишечный тракт собаки к употреблению привычного для нее более грубого корма. Для бульона лучше всего подойдут куриное или говяжье мясо, в особенности телятина. Для приготовления полезного наваристого бульона, мясо, после закипания необходимо довести до готовности на слабом огне и в малом количестве воды. Варить не менее часа. Стоит отметить, что ни в коем случае не нужно добавлять какие-либо специи [2].

Не следует затягивать с «бульонной диетой». Уже через 5-7 дней рекомендуется плавно переходить к основной пище. Для этого следует постепенно добавлять в бульон мелко нарезанное мясо курицы или консервы для собак. В питании собаки сразу после операции не должен присутство-

вать сухой корм.

Рекомендуется применять специально разработанные консервы для собак в послеоперационный период. Один из таких влажных кормов это Royal Canin Convalescence Support. В его состав входят свинина и мясо птицы, свиная печень и печень птицы, кукуруза, сардины, кукурузная клейковина, минеральные вещества, рыбий жир, томатный порошок, свекольный жом, волокна целлюлозы, каррагенан, экстракт бархатцев прямостоячих (источник лютеина), таурин, микроэлементы, гидролизат из панцирей ракообразных (источник глюкозамина), гидролизат из хряща (источник хондроитина). Корм обладает высокими вкусовыми качествами, что необходимо в послеоперационный период. Высокое содержание энергии в этом корме удовлетворяет потребности взрослых собак без излишней нагрузки на пищеварительную систему.

Суточная норма Royal Canin Convalescence Support рассчитывается в зависимости от веса животного. Кратность кормления и длительность диеты определяется лечащим ветеринарным врачом.

Вторым кормом в реабилитационный период более тяжелых пациентов является Royal Canin Recovery.

В его составе печень птицы, свинина, мясо птицы, обработанный кукурузный крахмал, целлюлоза, казеинат кальция, рыбий жир, минеральные вещества, сухой яичный белок, подсолнечное масло, таурин, каррагенан, фруктоолигосахариды (ФОС), экстракт бархатцев прямостоячих (источник лютеина), семена подорожника, гидролизат дрожжей (источник маннано-вых олигосахаридов), DL-метионин, микроэлементы, витамины.

Корм содержит высокое количество энергии, что поможет компенсировать объем потребляемого корма, тем более, что эти консервы обладают высокой вкусовой привлекательностью. А так же укреплению иммунитета способствует комплекс из антиоксидантов синергичного действия (витамины Е и С, таурин, лютеин).

Таблица 2 – Содержание питательных веществ на 100 грамм корма, рекомендуемого в послеоперационный период

Показатель	Royal Canin Convalescence Support	Royal Canin Recovery
Белки, г	11	14
Жиры, г	8	6,2
Углеводы, г	4,3	2,6
Клетчатка пищевая, г	2,2	3
Клетчатка общая, г	1	2
Омега 6, г	1,05	1,2
Омега 3, г	0,5	0,6
Витамин Е, мг	20	14
Витамин С, мг	7	6,5
Таурин, мг	170	155
Лютеин, мг	0,2	0,15

В таблице 2 представлено содержание основных питательных веществ, а так же комплекс из антиоксидантов синергичного действия на 100 грамм корма от Royal Canin [4].

Все чаще при оценке энергетических потребностей собак, находящихся в стационаре, выделяют два уровня выздоровления, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 – Расчет энергетической потребности в соответствии с уровнем выздоровления

Уровень выздоровления	Формула расчета энергетической потребности
№1 Выздоровливающие собаки, содержащиеся в клетках	ЭПП* (ккал/день) = $70 \times (\text{масса тела в кг})^{0,73}$
№2 Активные собаки в конце периода выздоровления или животные с умеренной физической активностью	ЭПА** (ккал/день) = $132 \times (\text{масса тела в кг})^{0,73}$

*где ЭПП - энергетическая потребность животных, находящихся в покое;

**ЭПА - энергетическая потребность животных с умеренной физической активностью.

Размер порции следует регулировать в соответствии с изменением клинического состояния животного. В случае анорексии настоятельно рекомендуется следующая схема кормления.

При анорексии менее 3 дней корм на 3 дня следует распределить по схеме: 1-й день – 1/3, 2-й день – 2/3 от энергетической потребности, 3-й день – полная порция.

При анорексии более 3 дней корм на 5 дней следует распределить по схеме: 1-й день – 1/4, 2-й день – 1/2, 3-й день – 2/3, 4-й день – 3/4 от энергетической потребности, 5-й день – полная порция [4].

Постоперационный период является очень важным этапом в восстановлении и выздоровлении животных после хирургического вмешательства. Он требует тщательного наблюдения за состоянием животного, надлежащих условий содержания и кормления, в частности, собак.

На сегодняшний день ведутся многочисленные разработки кормов. Разработаны специальные корма и в реабилитационный период после различного рода операций – это консервы Royal Canin Convalescence Support и Royal Canin Recovery. Они обладают всеми необходимыми качествами для лучшей поедаемости и усвояемости больным животным, а значит должны быть использованы как лучшая альтернатива для скорейшего выздоровления пациента.

Список литературы

1. Бурж, В. Роль питания в терапии критических состояний у собак/ В. Бурж, Д. Эллиотт, Р. Сергерер. – М.: ООО «Медиа Лайн», 2006. – С. 431-435.

2. Сухинина, Н.М. Кормление собак/ Н.М. Сухинина. – М.: Вече, 2006.
3. Dethioux, F. Избранные вопросы неотложной ветеринарной помощи собакам и кошкам: 2-х т. / F. Dethioux; Royal Canin. – М.: ООО «Индустрия рекламы», 2007. – С. 176-188.
4. Корм для домашних животных [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.royal-canin.ru/>

УДК 636.9:636.084

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ КОРМЛЕНИЯ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Савина Е.В., студент

*Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация:** в статье представлена информация о ферментном препарате «Креон» нового поколения, также о применении данного препарата животным, имеющим нарушения желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы и пр., дозировке и соблюдении необходимой диеты при его использовании, в особенности при панкреатите.*

***Ключевые слова:** ферментные препараты, кошки, собаки, панкреатит, «Креон», поджелудочная железа, ферменты.*

Ферменты (энзимы) – это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты, в отличие от гормонов и биостимуляторов, действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте, они не накапливаются в организме. Они не входят в конечные продукты реакции, не расходуются в процессе и после окончания остаются в прежнем количестве. Организм животных не может усвоить основные питательные вещества (углеводы, белки, жиры) в том виде, в каком они находятся в корме. Только после воздействия различных ферментов они расщепляются до более простых веществ, которые и усваиваются [3].

Пережеванный пищевой комок (химус) из желудка попадает в 12-перстную кишку, куда поджелудочная железа в свою очередь выделяет ферменты. Ферменты – протеаза, амилаза и липаза – расщепляют белки, углеводы и жиры, помогая перевариванию пищи. Чем больше давать животному пищи повышенной жирности, тем тяжелее приходится поджелудочной железе. В определенных случаях поджелудочная железа не может выделить нужное количество ферментов или же у животных, особенно моногастричных, практически нет собственных ферментов, переваривающих некрахмалистые полисахариды, из-за чего они практически не усваиваются

организмом и препятствуют доступу собственных ферментов животных к другим питательным веществам и их перевариванию. В этом случае в ход использования идут ферментные препараты. Ферментные препараты применяют при различных типах нарушения пищеварения. Они обычно хорошо переносятся, имеют минимум противопоказаний и побочных эффектов, устраняют боль и синдром мальдигестии (тошноту, отрыжку, дискомфорт и чувство тяжести в абдоминальной области, диарею, и др.) [2].

Различают следующие группы ферментных препаратов для животных:

- препараты, содержащие панкреатин (панкреатин, панцитрат, креон).
- препараты, содержащие панкреатин, компоненты желчи, гемицеллюлазу и другие компоненты (фестал, дигестал, панзинорм).

Таблица 1 – Препараты группы Креона

Препарат	Лекарственная форма	Содержание липазы, ед. FIP, не менее	Содержание амилазы, ед. FIP, не менее	Содержание протеазы, ед. FIP, не менее
Креон	желатиновые капсулы, содержащие кишечнорастворимые микросферы	8 000	9 000	450
Креон 10000	желатиновые капсулы, содержащие кишечнорастворимые минимикросферы	10 000	8 000	600
Креон 25000		25 000	18 000	1000
Креон 40000		40 000	25 000	1 600

Креон[®] (лат. *Kreon*) – группа лекарственных ферментных препаратов, улучшающих процесс пищеварения и нормализующих микрофлору кишечника. Фирма-производитель: ABBOTT PRODUCTS GmbH (Германия). Активное вещество всех препаратов – панкреатин, получаемый из свиной поджелудочной железы. Препараты группы отличаются содержанием пищеварительных ферментов (таблица 1).

Внутри капсул Креона находится множество минимикросфер – шариков диаметром всего в один мм. При попадании в желудок капсулы растворяются под действием соляной кислоты, а эти мельчайшие микросферы, перемешавшись с химусом, далее попадают в 12-перстную кишку. Кишечнорастворимая оболочка каждой минимикросферы разлагается, а ферменты, которые находятся внутри нее, начинают участвовать в процессе пищеварения (подобно «поведению» ферментов самого организма). Ферменты в Креоне защищены двумя слоями оболочек, и второй слой защищает их от растворения в желудке [4].

«Креон» применяют при НЭФПЖ (нарушением экзокринной функ-

ции поджелудочной железы), дисбактериозе, при котором собственные ферменты разрушаются микроорганизмами, при язвенной болезни с высоким содержанием соляной кислоты и пепсина в желудочном секрете, при острых инфекционных и хронических заболеваниях кишечника, сопровождающихся синдромами мальдигестии и мальабсорбции (затрудненного пристеночного кишечного переваривания и всасывания), врожденном дефиците ферментов.

Панкреатит – воспаление поджелудочной железы, вызывается неправильным кормлением животного, в частности при кормлении пищей с повышенным содержанием жира, а также при приеме некоторых лекарственных препаратов, отравления, травмы поджелудочной железы, заболевания кишечника, печени. Инфекционный перитонит также может стать причиной развития панкреатита. При панкреатите у собак наблюдается рвота, у кошек анорексия и сонливость, а также общими признаками являются диарея, отказ от еды и болезненность при прощупывании живота [1].

Для лечения НЭФПЖ у крупных собак рекомендуют в каждый корм давать по капсуле Креон. Такое лечение Креоном рекомендуется проводить в течение трех месяцев, а далее – по назначению лечащего ветеринарного врача. Креон применяют в составе комплексного лечения животного и при соблюдении необходимой диеты.

Кошкам можно одну капсулу Креона разделить поровну на весь день, но не менее девяти микросфер на прием. Дозировку Креона для лечения панкреатита у Вашей собаки или кошки должен определять только лечащий врач.

При панкреатите специалисты советуют не давать животному жирную пищу (свиной жир, ветчина, соленые деликатесы), а также нельзя кормить мучными изделиями (белый хлеб, булочки, пряники) и пряностями, копченостями.

Кормить следует животное пищей простой (отварная курица, рис, картошка, нежирный творог, яйца, молоко), белок должен быть легко усвояемый.

В первые два дня обострения болезни еда должна даваться небольшими порциями, как и питье (только собакам весом свыше 30 кг можно дать триста г жидкости в час, 20-30 кг – максимум двести г, а маленьким собакам и кошкам – от одной ч.л. до одной ст. л.; в зависимости от массы). Как только животное почувствует себя лучше, переходите на обычные порции. Готовьте еду сами своему больному «чаду» – это идеальный вариант. При первичном панкреатите животному рекомендуют суточное голодание. В случае рвоты и поноса можно давать регидратирующий раствор с минеральными компонентами [2].

Уже через месяц такого лечения ферментными препаратами данные копрологического анализа улучшаются, также наблюдается улучшение пищеварения и увеличение работоспособности жевательных мышц.

Список литературы

1. Лапшин, А.В. Место «Креона» в терапии ферментными препаратами поджелудочной железы / А.В. Лапшин // Болезни органов пищеварения, 2006. – С. 117-121.
2. Охлобыстин, А.В. Применение препаратов пищеварительных ферментов в гастроэнтерологии / А.В. Охлобыстин // Клин. перспект. гастроэнтерол., гепатол. – 2001. – С. 34-38.
3. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных/ Т.А. Фаритов. – СПб.: Лань, 2010. – 224. – 230 с.
4. Исток-система ГастроСкан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gastroscan.ru/>

УДК 636.765

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНОПОДОБНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЛЕЧЕНИИ ПАРВОВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА СОБАК

Щербак Я.И., студент

*Счисленко С.А., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в статье представлен материал о распространении парвовирусного энтерита собак в городе Красноярске. Проведен экспериментальный опыт по введению иммуномодулятора гуминоподобных веществ в традиционную схему лечения.

Ключевые слова: парвовирусный энтерит собак, летальность, иммуномодулятор гуминоподобных веществ.

Среди инфекционных заболеваний мелких домашних животных парвовирусный энтерит не сдает лидирующего положения. При этом от данной инфекции погибает более 50% зараженных животных. Применяемые схемы лечения парвовирусного энтерита предусматривает комплексный подход, в основе которого лежит использование специфических средств профилактики антибиотиков, а так же иммуностимуляторов [1,2,3].

Целью проведенных исследований явилось изучение применения Лигфола в схеме лечения парвовирусного энтерита собак. В связи с этим необходимо решить следующие задачи:

- оценить эпизоотическую обстановку по парвовирусному энтериту собак в городе Красноярске;
- рекомендовать схему лечения парвовирусного энтерита с применением Лигфола.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в

2014-2015 гг. в ветеринарной клинике ООО «Фауна» г. Красноярска и на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ. Был проведен анализ статистических данных по заболеваемости собак инфекционными заболеваниями по данным краевой ветеринарной лаборатории.

Диагноз на парвовирусный энтерит ставили комплексно. Учитывали эпизоотологические данные, что болеют в основном непривитые щенки до 6-7 месячного возраста.

Клиническое проявление данной болезни характеризовалось: отказом от корма, вялостью, изнурительной диареей с выделением жидких кровянистых фекальных масс со зловонным запахом, с рвотой.

В сомнительных случаях подтверждение на парвовирусный энтерит проводили в краевой ветеринарной лаборатории г. Красноярска.

Для определения эффективности гуминоподобных веществ [1,2] зараженных животных поделили на группы по 10 голов возрастом 2,5-7 месяцев. Щенки поступали на лечение в клинику с разных районов города.

1 группа – лечили традиционным методом, а именно, специфической сывороткой, антибиотиками широкого спектра действия, капельным введением физиологического раствора и 5% глюкозы и катазал;

2 группа – провели замену иммунномодулятора на Лигфол.

Результаты исследования. Изучение распространения парвовирусного энтерита собак в г. Красноярске за 2014-2015 гг. показал, что на его долю приходится 25% от всех инфекционных заболеваний (чума плотоядных – 30%, инфекционный гепатит – 15%, стафилококковые и стрептококковые инфекции – 20% и прочие – 15%).

Таблица 1 – Результаты применения Лигфола при парвовирусном энтерите

Зараженные животные	Сроки лечения	Количество выздоровевших		Количество павших	
		гол	%	гол	%
1 группа (n=10) традиционная схема лечения	10-12 дней	7	70	3	30
2 группа (n=10) с применением Лигфола)	6-8 дней	9	90	1	10

По данным таблицы 1 видно, что при лечении животных, больных парвовирусным энтеритом традиционной схемой, летальность в первой опытной группе составила – 30%, а лечение затянулось на 10-12 дней.

Когда мы в традиционную схему лечения в качестве иммуностимулятора применили Лигфол, процент летального исхода составил 10, сам процесс лечения был в среднем значительно меньше и составил 6-8 дней.

Таким образом, на основании проведенных исследований, мы рекомендуем в схему лечения парвовирусного энтерита собак вводить Лигфол.

Применять его следует, начиная с первых суток заболевания в дозе:
- 0,1 мл/ кг собакам до 10 кг массы тела;

- 1 мг/ кг собакам более 10 кг массы тела.

Инъекции повторить на 2, 5 и если нужно – на 10 сутки.

Лигфол не токсичен, потому никаких отрицательных влияний на организм мы не наблюдали.

Список литературы

1. Беркович, А.М. Лигфол. Адаптоген стресс-корректор нового поколения. (Повышение продуктивного здоровья животных) / А.М. Беркович, В.С. Бузлама, Н.П. Мещеряков; под ред. А.М. Берковича. – Воронеж: Кварта, 2003.
2. Кайдановский, М.А. Опыт применения препарата Лигфол при лечении мелких домашних животных / М.А. Кайдановский // Зооиндустрия. – №4(73). – 2006.
3. Scherbak, Ya.I. Epizootic monitoring contagious diseases cats in Krasnoyarsk European Journal of Biomedical and Life Sciences / Ya.I. Scherbak, S.A. Schislenco // Scientific journal, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna, 2015. – №3. – P. 81-83.

УДК 619:616.98:579.882.11:636.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ХЛАМИДИОЗЕ КОШЕК

Белозеров Н.А., студент

*Рыжакина Т.П., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в данной статье рассмотрена эффективность трех схем лечения при хламидиозе кошек.

Ключевые слова: хламидиоз кошек, лечение, витафел, азитромицин, доксициклин, вильпрафен.

В последнее десятилетие интерес медицинских и ветеринарных специалистов многих стран мира привлекают хламидии, которые широко распространены среди различных видов животных, птиц и рептилий что обусловлено наличием неконтролируемого резервуара возбудителя инфекции в природе. Зараженные животные могут стать источником инфекции человека. Это создает постоянную угрозу возникновения вспышек заболевания [3].

В настоящее время существует большой выбор лекарственных ветеринарных препаратов, которые используются для лечения хламидиоза кошек, как специфических (иммуноглобулины, сыворотки), так и неспецифических (симптоматическая терапия, антибиотикотерапия и др.). По ре-

шению ветеринарного врача выбирается схема лечения [2,4,5,6].

Целью нашей работы являлось сравнение эффективности нескольких схем лечения хламидийной инфекции у кошек в одной из клиник г. Москвы.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: выявление места хламидиоза в общей структуре заразных патологий кошек, комплектование групп животных для проведения исследования, анализ схем лечения.

Для выполнения работы были подобраны три группы по четыре кошки в каждой, разного возраста и пород. Первая группа состояла из кошек в возрасте до года, вторая группа и третья группа старше года. Кошки в опыте были подобраны с максимально возможной схожестью течения инфекционной патологии. В группу не входили животные в тяжелом, предагональном и агональном состоянии.

Диагностика проводилась комплексно: анамнез, клинические признаки (при общем обследовании), результаты стандартного биохимического и общеклинического анализов крови. Окончательно диагноз устанавливали по результатам ПЦР-анализа, точность которого составляет 99,99% [1].

Забор материала для ПЦР-анализа производился с пораженных слизистых (конъюнктивы, слизистая наружных половых органов) с помощью стерильных ватных палочек в эппендорфы с транспортной средой (0,2 мл).

Анализ ветеринарной документации клиники показал, что в 2015 году общее количество кошек, поступивших на прием к врачам, составило 4593, из них 211 был назначен ПЦР-анализ. Результаты диагностики дали положительный результат на хламидиоз в 7,2%.

Практически у всех животных, поступивших в клинику с подозрением на хламидийную инфекцию, отмечали повышение температуры, конъюнктивит, снижение аппетита, угнетение, патологии дыхательной системы (ринит и т. д.). В 25% отмечали диарею, патологии мочеполовой системы.

Схема лечения кошкам назначалась по результатам первичного приема и постановки предварительного диагноза, после получения результатов лабораторных исследований ставился заключительный диагноз и при необходимости, корректировалось лечение.

Схема лечения для первой группы:

1. Витафел С – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 3 дня;
2. Доксициклин – 1/10 капсулы внутрь. Курс: 2 раза в день, 7 дней;
3. Кетофен 1% – 0,1 мл подкожно. Курс: однократно;
4. Внутривенная инфузия – 1 раз в день, 3 дня:
 - a. Натрия хлорид – 50 мл;
 - b. Дюфалайт – 2 мл;
 - c. Рибоксин – 0,2 мл;
 - d. Катозал 10% – 1 мл.

5. Ципровет – закапывать по 1 капле в каждый глаз. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
6. Глазная тетрациклиновая мазь 1 % – закладывать под нижнее веко через 15 минут после ципровета. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
7. Ронколейкин 500000 МЕ – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 5 дней.

Схема лечения для второй группы:

1. Азитромицин 125 мг – ½ таблетки однократно за 1 час до кормления;
2. Витафел С – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 3 дня;
3. Ципровет – закапывать по 1 капле в каждый глаз. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
4. Глазная тетрациклиновая мазь 1% – закладывать под нижнее веко через 15 минут после ципровета. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
5. Имунофан – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 5 дней.

Схема лечения для третьей группы:

1. Вильпрафен суспензия – 1,3 мл перорально. Курс: 2 раза в день, 10 дней;
2. Витафел С – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 3 дня;
3. Кетофен 1 % – 0,1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 3 дня;
4. Ципровет – закапывать по 1 капле в каждый глаз. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
5. Глазная тетрациклиновая мазь 1% – закладывать под нижнее веко через 15 минут после ципровета. Курс: 3 раза в день, 14 дней;
6. Ронколейкин 500000 МЕ – 1 мл подкожно. Курс: 1 раз в день, 5 дней.

В результате применения всех трех схем наступило выздоровление кошек. Истечения из глаз, в некоторых случаях ихорозного происхождения, имеющие неприятный запах, желто-серого цвета на 3-4 день становились незначительными и прозрачными.

Однако после лечения доксициклином у одного животного через неделю после окончания терапии наступил рецидив заболевания, в результате животному был назначен курс азитромицина, последующих обращений в клинику не было. Это говорит о том, что данный антибактериальный препарат не обладает выраженным бактерицидным действием на возбудителя инфекции. Некоторые публикации последних лет свидетельствуют о неэффективности терапии эритромицином и тетрациклином у 10-25% больных хламидиозом [2].

При использовании первой схемы лечения кошки отвечали на терапию примерно через 24-48 часов. Вторая и третья схемы лечения проявили выраженную эффективность в лечении данной инфекции. Это проявилось в улучшении общего состояния, появлении аппетита.

Стоит отметить, что при применении третьей схемы наблюдалось угасание клинических признаков уже на следующий день после назначенного лечения. Кошки становились активными, появлялся умеренный аппетит, температура приходила в физиологическую норму на 2-3 день.

В экономическом отношении наиболее приемлемой по эффективности и стоимости является вторая схема лечения. Она на 44,5% дешевле первой и на 24,2% дешевле третьей.

Список литературы

1. Донник, И.М. Хламидийная инфекция мелких домашних животных в городе Екатеринбурге/ И.М. Донник, Н.А. Пелевина, О.С. Бодров // Аграрный вестник Урала – №4. – 2008. – С.43-44.
2. Лечение хламидиоза у собак и кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.veterinarka.ru>
3. Митрофанов, П.М. Патогенность возбудителей хламидиозов домашних животных для человека / П.М. Митрофанов, Л.Н.Митрофанова // Ветеринарная патология. – №2. – 2009. – С. 29-33.
4. Равилов, Р.Х. Комплексная терапия хламидийных инфекций собак и кошек / Р.Х. Равилов, Г.М. Исхаков, В.Н. Кашов // Материалы XVII Московского международного конгресса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.veterinar.ru/articles/2/4/403/>
5. Равилов, Р.Х. Хламидиоз плотоядных животных: Автореф. дисс... доктора ветеринарных наук / Р.Х. Равилов. – Казань, 1999. – 28 с.
6. Calzolari, E. The efficacy of clarythromycin (A – 56268 Te – 031) in the treatment of genital chlamydial infection / E. Calzolari, Q. Ciampaglia, M. Steffe // Drugs Exp Clin Res. – 1992. – v.18. – №10. – P.427-430.

УДК 57.022

ОСОБЕННОСТИ КРАЕВОЙ ЭПИЗООТОЛОГИИ *ТОХОСАРА* *CANIS* В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РФ

Брагина М.А., студент

*Новикова Т.В., научный руководитель, докт. вет. наук, профессор
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в данной статье рассмотрен вопрос о роли прошлогодних популяций яиц *Toxosara canis* в краевой эпизоотологии Северо-западного региона Российской Федерации.

Ключевые слова: *Toxosara canis*, токсокароз, яйца, почва, Северо-западный регион РФ, выживаемость.

На сегодняшний день токсокароз собак является достаточно хорошо изученным заболеванием, но актуальным и острым остается его статус, как зооноза.

Возбудитель *Toxosara canis*, паразитирующая у собак, способна в миграционной (ларвальной) стадии паразитировать и у человека, вызывая

заболевание, получившее название синдрома «larva-migrans», которое характеризуется длительным рецидивирующим течением и поражениями внутренних органов аллергической природы. Особенно страдают от этой инвазии дети [3].

Токсокароз – актуальная проблема в Вологодской области. Среди населения Вологодской области зарегистрировано 65 случаев заражения людей. Заболевание имело место в 7 административных территориях области (гг. Вологда, Череповец, Сокол; Вологодский, Верховажский, Велико-Устюгский, Бабушкинский районы) [2].

Собаки выделяют в окружающую среду яйца токсокар, которые созревают в почве до инвазионной стадии.

Ряд исследователей из разных регионов России (Л.Е. Верета, И.М. Зубарева, А.Г. Соколов, Ю.И. Власенко, Г.Р. Байрамгулова, Р.А. Пешков, А.Ф. Фархутдинова и др.) свидетельствуют о значительной обсемененности яйцами гельминтов разных объектов окружающей среды. Поэтому, изучение выживаемости яиц гельминтов в конкретных условиях разных регионов, без сомнения, актуально [1].

Согласно литературным данным оптимальными для развития яиц являются:

- температура 23-30 °С;
- относительная влажность воздуха – 85%, почвы выше 20%;
- личинка в яйце развивается за 5-8 суток;
- яйца погибают при температуре выше +50 °С и ниже -15 °С (3).

В средней полосе Российской Федерации яйца могут сохраняться жизнеспособными в почве в течение всего года, хорошо перезимовывая под снегом [3].

Цель: оценить роль прошлогодних популяций яиц *Toxocara canis* в краевой эпизоотологии северо-западного региона Российской Федерации.

Задачи:

- Заложить осенью пробные площадки с фекалиями, содержащими живые яйца *Toxocara canis*.
- Сбор проб в весенний период.
- Исследование отобранного материала на наличие жизнеспособных яиц и личинок *Toxocara canis*.
- Вывод о выживаемости яиц и личинок *Toxocara canis*.

Научная новизна: данных по развитию яиц в Северо-западном регионе в доступной нам литературе обнаружено не было. Поэтому нами были проведены экспериментальные исследования по изучению сроков развития и выживания яиц *T. canis* в естественных условиях на территории с. Молочное Вологодской области с 2015 по 2016 гг.

Материалы и методы: в октябре 2015 г. на территории с. Молочное нами были отобраны пробы фекалий собак в количестве 10 штук. Все про-

бы были исследованы на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии ВГМХА на кафедре эпизоотологии и микробиологии методом Бреза. В 3 из 10 проб были обнаружены яйца *Toxocara canis*.

Первый опыт. В этом же месяце нами были заложены положительные пробы с фекалиями. Месторасположение проб – территория около факультета ветеринарной медицины. Количество пробных площадок – 3. Пробы были заложены на поверхности почвы. Одна проба на открытой местности, две других в тени деревьев.

В апреле 2016 года, когда температура на солнце достигла +14°C произвели сбор проб почвы из тех мест, куда были заложены осенью образцы с фекалиями. С каждой пробной площадки мы отобрали с глубины 10-15 см по одной пробе массой 100 г. Пробы отбирали совком и помещали в двойные полиэтиленовые пакеты с этикетками. Пробы песка и почвы хранились в холодильнике при температуре +4°C.

Исследование образцов почвы проводили на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии ВГМХА на кафедре эпизоотологии и микробиологии. Почва исследовалась методом Романенко в модификации с раствором Бреза.

Результаты: согласно литературным данным при среднесуточной температуре 13-18°C процесс развития яиц занимает 36 суток. В условиях с. Молочное среднесуточная температура в марте месяце на солнце составила +14°C, влажность – 80%, в начале апреля температура +14-+16°C, влажность 85%.

В образцах почвы на всех трёх пробных площадках нами были обнаружены яйца *Toxocara canis* на разных стадиях развития: с зародышем (рис.1), с уже сформированной личинкой внутри и личинкой вышедшей из яйца (рис.2).

Количество деформированных и нежизнеспособных яиц составило примерно 2% от общего числа. При этом общее количество яиц в 1 кг почвы составило 240 и 200 штук на затенённых площадках и 140 яиц в 1 кг почвы на открытой местности.

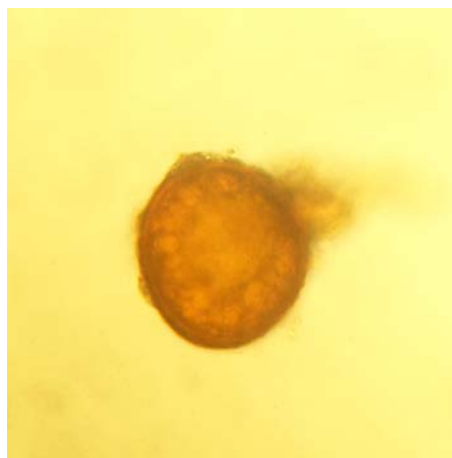


Рис.1. Яйцо *Toxocara canis* с шарами дробления



Рис.2. Личинка *Toxocara canis*, вышедшая из яйца

Второй опыт. Чтобы определить жизнеспособность личинок нами был заложен пятидневный опыт, в ходе которого были созданы условия максимально приближённые к естественным. Условия опыта: три чашки Петри с образцами почвы содержащими яйца *Toxocara canis*. Крышки чашек Петри неплотно закрыты – аэрация почвы. Почва ежедневно опрыскивалась водой из пульверизатора. Температура в помещении составляла +23°C.

Через 5 дней образцы почв из каждой чашки вновь исследовали методом Романенко в модификации с раствором Бреза. Получив флотационную плёнку с яйцами и личинками на предметном стекле, мы добавили по капле подогретого до температуры примерно +37,5°C 0,9% физиологического раствора. Полученные препараты микроскопировали.

Результаты: в результате в образце №1 обнаружена 1 личинка. В образце №2-3 подвижных личинки. В образце №3 обнаружена 1 подвижная личинка.

Выводы. 1. Яйца *T. canis* в северо-западном регионе РФ сохраняют свою жизнеспособность в осенне-зимний период. 2. Заражение животных и человека возможно уже в апреле. 3. Естественная санация яиц *T. canis* в течение зимы в условиях нашего региона не происходит. 4. Прошлогодние популяции яиц сохраняются свыше 85%. 5. В почве происходит накопление жизнеспособных яиц *T. canis*.

Список литературы

1. Понамарев, Н.М. Выживаемость яиц *Toxocara canis* в условиях юга западной Сибири (на примере Алтайского Края) / Н.М. Понамарев, Н.А. Лунова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – №11(121). – 130 с.
2. Новикова, Т.В. Важнейшие инвазионные болезни мелких домашних животных в условиях европейского севера России: дисс.... д-ра вет. наук / Новикова Татьяна Валентиновна. – СПб., 2006. – 248 с.
3. Профилактика токсокароза: Методические указания. МУ 3.2.1043-01

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА ОАО «ЗАРЯ», ОТДЕЛЕНИЕ МОЛОЧНОЕ**

*Брагина М.А., Лешко Е.Н., студенты
Русецкий С.С., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в данной статье рассмотрен вопрос об эффективности применения терапевтического лазерного комплекса «Зорька» при лечении субклинического мастита у лактирующих коров черно-пестрой породы на биоточках, расположенных на коже вымени (режим №4), в хозяйстве ОАО «Заря», отделение Молочное.*

***Ключевые слова:** субклинический мастит, лазеротерапия.*

Вологодская область – старейший в России регион молочного животноводства. Это направление является главным в сельском хозяйстве области, особое внимание уделяется качеству производимого молока. Основными показателями для оценки его качества являются бактериальная обсемененность, уровень содержания соматических клеток и др. При рассмотрении ряда факторов, оказывающих влияние на эти показатели, наиболее важным является наличие в стаде коров больных субклиническим маститом. При этом снижается сортность молока, и тем самым хозяйство несет большие экономические потери.

Учитывая это, во всем мире проводятся научные исследования по разработке диагностических, профилактических и терапевтических мероприятий, направленных на снижение уровня заболеваемости коров субклиническим маститом [1,2,3].

Цель исследования была направлена на разработку наиболее эффективного метода лечения субклинического мастита у коров в лактационный период с применением лазерного излучения, получаемого с помощью аппарата «Зорька». Для осуществления цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Определить уровень заболеваемости коров субклиническим маститом в хозяйстве ОАО «Заря», отделение «Молочное»;
2. Подобрать наиболее эффективный режим применения лазерного излучения, получаемого на аппарате «Зорька», для лечения лактирующих коров больных субклиническим маститом;
3. Изучить эффективность лечения лактирующих коров больных скрытым маститом путем применения лазеротерапии;
4. Рассчитать экономическую эффективность при применении лазерного излучения, получаемого на аппарате «Зорька», при лечении субклини-

ческого мастита.

Исследования проводились на кафедре ВНБ, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина» и на базе животноводческого хозяйства ОАО «Заря», отделение Молочное с 9 марта 2016 г. по 15 марта 2016 г.

Анализ на скрытый мастит проводили с помощью МКП-1 и реактива «Экотест -500». В ходе планового исследования было выявлено 30% коров от общего поголовья с признаками воспаления молочной железы.

Объектами исследований и наблюдений были три головы крупного рогатого скота черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 6 лет с живой массой 500-600 кг, с привязным содержанием на деревянных полах с подстилкой из опилок. Ежедневно, перед началом и после проведения манипуляций по лечению скрытого мастита с помощью лазеротерапии, у исследуемых животных мы измеряли общие физиологические показатели (температуру, пульс, дыхание).

Лечение проводили с помощью терапевтического лазерного аппарата «Зорька» после доения на режиме №4 (мощность излучения 100 мВт), время экспозиции 60 сек [4]. Для этого прикладывали лазерный модуль к биоточкам, расположенным на коже вымени.

В течение 7 дней лечения субклинического мастита у коров с помощью терапевтического лазерного комплекса «Зорька» мы получили следующие результаты:

1. Общие физиологические показатели у исследуемых животных находились в пределах физиологической нормы. После проведения процедуры температура тела у коров повышалась на 0,1-0,2°C, дыхание и пульс учащались незначительно в пределах физиологической нормы;
2. Количество соматических клеток в общем молоке снизилось в среднем в 3 раза;
3. При применении лазеротерапии экономическая эффективность по нашим подсчетам составила 14 руб. на 1 руб. затрат.

Исходя из полученных результатов, мы рекомендуем использовать терапевтический лазерный комплекс «Зорька» для лечения субклинического мастита и снижения уровня соматических клеток в молоке.

Список литературы

1. Сорокина, О.С. Лечение лактирующих коров, больных маститом, с использованием нейтрального анолита и лазерного излучения: дисс.... канд. вет. наук / Сорокина Ольга Семёновна. – М., 2005. – 158 с.
2. Субклинический (скрытый) мастит // Ветеринарная служба Владимирской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetvo.ru>
3. Применение эффективных методов диагностики, лечения и профилактики маститов у коров: дип.раб. – Витебск, 2011. – 59 с.
4. Инструкция по применению лазерного комплекса «Зорька».

ГЕМОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛИЗИ РЫБ

*Вайцель А.Э., Березина Д.И., студенты
Фомина Л.Л., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в работе приведены результаты исследования влияния слизи в качестве активатора свертывания, как цельной крови, так и плазмы у рыб и овец. Установлено, что слизь ускоряет образование сгустка не менее, а также зафиксировано различие у нескольких видов рыб во времени свертывания плазмы под ее влиянием.*

***Ключевые слова:** рыбы, кровь, слизь, гемостаз, овцы.*

Проблема остановки кровотечений в течение многих лет не теряет своей актуальности.

У рыб кровь свертывается очень быстро, особенно в летнее время. Быстрота скорости свертывания крови рыб имеет очень важное значение для этих животных. В литературе описаны межвидовые различия свертывания крови у рыб [3,5].

В мировой практике, в том числе российской, уже существует опыт применения различных биологических препаратов, созданных на основе тканей рыб и ракообразных, способных весьма активно останавливать как поверхностное, так и паренхиматозное кровотечение у млекопитающих.

Препараты на основе хитозана активно применяются для остановки кровотечений в медицинской и военной практике [2].

Перевязочные материалы с использованием тромбина и фибриногена лосося удачно останавливали как аортальное, так и поверхностное раневое кровотечение у свиней, причем результаты этого исследования показали, что многократное воздействие плазменных белков лосося в течение шести месяцев не давало никаких неблагоприятных эффектов со стороны иммунной системы [4].

Стоит отметить и немаловажные отечественные исследования применения биологического клея на основе плавательного пузыря осетра, богатого коллагеном, на искусственно поврежденной печени белых мышей [1]. Проведенные опыты подтвердили кровоостанавливающий эффект и большую регенераторную способность этого биопрепарата, также не вызвавшего ни аллергической реакции, ни цитотоксических эффектов.

Целью наших исследований стало экспериментально доказать, что слизь кожи рыб обладает гемостатическими свойствами. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- доказать, что эта биологическая ткань влияет на остановку кровотечения у рыб;

- оценить ее влияние на гемостаз млекопитающих.

Материалы и методы. Исследования проводили на двух видах лучеперых рыб (каarp и осетр), выращенных в промышленных условиях на рыбобоводческом хозяйстве ОАО «Кадуйрыбхоз» Вологодской области, и овцах, содержащихся на базе клинико-диагностического центра факультета ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Забор крови проводился шприцем из хвостового гемального канала в пластиковые пробирки, содержащие в качестве стабилизатора 3,8% раствор цитрата натрия в соотношении 1:9. Забор слизи проводился губкой с поверхности кожи рыб, далее помещенной в шприц для выдавливания слизи в пластиковые пробирки. Все исследования крови проводили в первые два часа после ее забора.

Оценивали влияние слизи кожи рыб на цельную кровь овец на стеклах при постоянном покачивании, отмечая время ее свертывания с помощью секундомера.

Для оценки влияния слизи на свертывание бедной тромбоцитами плазмы (БТП) крови рыб и овец, пользовались одноканальным коагулометром Trombostat.

Результаты и их обсуждение. Результаты оценки скорости свертывания цельной крови овец со слизью рыб представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Скорость свертывания цельной крови овец со слизью кожи рыб

	каarpa	осетра
Цельная кровь овцы 7 мин		
Цельная кровь овцы + слизь концентрированная	5,5 мин	6,5 мин
Цельная кровь овцы + слизь концентрированная замороженная	5 мин	-
Цельная кровь овцы + слизь с трис-буфером	3,5 мин	-
Цельная кровь овцы + слизь с физ. р-ром	-	7 мин

Анализируя полученные результаты, можно сказать, что слизь способна участвовать в качестве активатора образования сгустка в цельной крови млекопитающих и свертывает цельную кровь в несколько раз быстрее по сравнению с образованием сгустка без активатора.

Таблица 2 – Скорость свертывания БТП рыб со слизью кожи рыб

	каarpa	осетра
БТП рыб + 0,1 мл тромбина	161,89 ±28,92	22,89±6,41
БТП рыб + 0,1 мл техпластина	161,7±23,48	251,05±30,65
БТП рыб (+0,1 мл раствора хлорида кальция)	12,62±1,16	148,06±54,75
0,1 мл БТП +0,1 мл слизь свежая	12 сек	33,6 с
0,1 мл БТП +0,1 мл слизь замороженная	8 сек	
0,1 мл БТП + 0,1 мл (слизь 0,1+0,9 мл трис-буфера)	-	26,45 с
0,1 мл БТП + 0,1 мл (слизь 0,1+0,9 мл физ. р-р)	-	20,5с

Оценивая результаты действия слизи рыб на БТП рыб, получили данные, приведенные в таблице 2. Исходя из данных таблицы 2 можно отметить, что слизь активно влияет на плазменно-коагуляционный механизм свертывания крови у изученных рыб.

Вывод. На данный момент из-за малой выборки животных, мы получили довольно разрозненные результаты времени свертывания плазмы рыб под воздействием слизи.

Дальнейшие исследования и большее количество животных помогут определить, на какой именно каскад как в плазменно-коагуляционном, так и в сосудисто-тромбоцитарном механизме системы гемостаза рыб и млекопитающих могут влиять содержащиеся в слизи факторы.

Список литературы

1. Ксенофонтов, А. М. Экспериментальный метод применения биологического клея на основе плавательного пузыря осетра при операциях на печени / А.М. Ксенофонтов, П.В. Никифоров, А.П. Федоров // Здоровье и образование в XXI веке. – 2012, том 14. – №1. – С. 223-224.
2. В России разработано новое гемостатическое средство // Военно-промышленный курьер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vprk-news.ru/news/25817>
3. Фомина, Л. Л. Функциональное состояние системы гемостаза рыб / Л.Л. Фомина, А.Э. Вайцель, Д.И. Березина // Молочнохозяйственный вестник [Электронный ресурс]. – Вологда-Молочное. – 2015. – №2. – С. 41-46. – Режим доступа: <http://molochное.ru/journal>
4. Rothwell, S.W. The long term immunological response of swine after two exposures to a salmon thrombin and fibrinogen hemostatic bandage / S. W. Rothwell, T. Settle, S. Wallace et al // Biologicals. – November 2010. – V. 38, I. 6. – P. 619-628.
5. Tavares-Dias¹, M. A review of the blood coagulation system of fish / M. Tavares-Dias¹, S.R. Oliveira // R. bras. Bioci. – Porto Alegre, abr. / jun. 2009. – v.7 – n.2 – P. 205-224.

УДК 619:616.99:636.7

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПИРОПЛАЗМОЗА У СОБАК

Весельева К.А., студент

Рыжакина Т.П., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент

Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: в статье представлены данные применения двух схем лечения бабезиоза собак, современные методы диагностики и профилак-

тики этого заболевания.

Ключевые слова: бабезиоз, лечение, диагностика, собаки, пиростон, беринил.

В наше время четвероногий любимец, а именно собака есть практически в каждой семье. Бесконтрольный рост количества этих животных привел к ухудшению эпизоотической ситуации по многим заразным болезням, одним из которых является бабезиоз.

Бабезиоз собак наносит не только ощутимый экономический ущерб домашнему бюджету, но и в 99% случаев заболевание, при отсутствии лечения, заканчивается гибелью животных. Особенность данного заболевания связана с сезоном активности клещей, которые являются непосредственным переносчиками заболевания. Они начинают нападать на собак весной с наступлением теплой погоды и появлением первой растительности. Весенняя вспышка сопровождается наибольшим поражением собак. Осенью, как правило, число больных животных уменьшается [1].

Проблема борьбы с бабезиозом собак осложняется тем, что имеющиеся на ветеринарном рынке препараты не всегда достаточно эффективны, а главное имеют много побочных действий [3]. Нами было проведено сравнение двух схем лечения данного заболевания по лечебной и экономической эффективности в условиях ветеринарной клиники г. Москвы.

Цель нашей работы состояла в сравнении современных схем лечения бабезиоза собак. Нами были поставлены следующие задачи: ознакомиться с эпизоотической ситуацией по бабезиозу собак в г. Москве, определить наиболее выгодную и эффективную схему лечения на примере одной из ветеринарных клиник, и ознакомиться с наиболее современными методами диагностики и способами профилактики бабезиоза собак.

Для исследований использовали следующие методы: статистический, экспериментальный и лабораторные (биохимический и общий анализ крови, микроскопия мазков периферической крови, общий анализ мочи).

Из всех заболеваний, с которыми собаки поступали в ветеринарную клинику, пришлось на долю инвазионных и инфекционных болезней 40% случаев, из которых 10% составил бабезиоз.

Анализ клинических проявлений данного заболевания показал, что в 100% случаев наблюдалось угнетение, у 50% отмечалась повышение температуры тела и отказ от корма. Реже всего проявлялись такие признаки как желтушность слизистых оболочек и рвота. Это непосредственно связано с интенсивностью инвазии и временем, прошедшим с момента заражения животного.

Для диагностики использовали классический метод – микроскопию мазков периферической крови. Его плюсом является скорость, микроскопия на бабезиоз может быть выполнена в течение нескольких минут после отбора крови. По результату положительной микроскопии для определе-

ния эффективности схем лечения десять собак распределили на две группы (по пять собак в каждой группе). Собаки были различной породы, возраст варьировал от одного года до шести лет. С учетом клинических признаков рекомендовали провести стандартный биохимический анализ крови, поскольку бабезии оказывают разрушительное воздействие сразу на все органы и зачастую лечение против бабезиоза необходимо дополнять поддерживающей терапией поврежденного органа. Точно сказать какой вред оказал бабезиоз для органов конкретного животного можно только, владея данными биохимического анализа крови [3].

По результатам клинического анализа крови отмечалось снижение гематокрита, количество эритроцитов и содержания гемоглобина, увеличилось содержание палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов.

По результатам биохимического анализа выявлено повышение АСТ, АЛТ, щелочной фосфатазы, ЛДГ. Снижено содержание альфа-амилазы, глюкозы и общего белка крови. Данные изменения говорят нам о нарушении функционирования печени и почек. Можно заметить, что даже после окончания курса лечения, некоторые показатели остаются выше или ниже нормы. В связи с этим необходимо продолжить симптоматическое лечение.

Таблица 1 – Схемы лечения при бабезиозе собак

Схема лечения № 1	Схема лечения № 2
Р-р Рингера 400,0+ ККБ 2,0 + Витамин В12 2,0 (в/в инфузия, курс 3- 4 дня)	в/в вводим 0,2-0,3 мл/кг веса гамавита (антитоксическое ср-во и универсальное противоядие) с одновременным внутримышечным введением беренила по весу
Натрия хлорид 20,0 + Гемобаланс 1,0 (в/в очень медленно, курс 4 дня)	Через сутки измеряем температуру: если нормальная – повторное введение гамавита и беренила и добавляем Карсил по 0,5 - 1 табл. 2-3 р/день в течение месяца
Эссенциале 5,0 + Натрия хлорид 15,0 (в/в, курс 3-4 дня)	
Гамавит 5,0 (в/в, курс 5 дней)	
Бицилин-3 (в/м, однократно)	
Пиро-стоп (п/к, однократно)	
Фуросемид 2,0 (в/м, курс 2-3 дня)	
Но-шпа 0,3 (в/м, курс 2 дня)	

По результатам анализов назначали комплексное лечение, направленное на уничтожение возбудителя, снятие интоксикации и нормализации общего состояния организма. Оценивались две схемы лечения, применяемые специалистами данной ветеринарной клиники (табл.1).

Можно с уверенностью сказать, что более эффективно использование первой схемы. Уже на второй день лечения у животных наблюдалось

заметное улучшение в общем состоянии, появлялся аппетит, температура тела приходила в норму. После применения данной схемы рецидива не встречалось, а единственным недостатком являлась стоимость курса лечения составляющего от 14 000 до 15 000 рублей за пять дней. Вторая схема показала себя менее эффективной из-за более длительного курса лечения, стоимость составила 5500 рублей. Так же применение беренила для собак не рекомендуется в связи с возможными побочными эффектами и высокой вероятностью возникновения рецидива заболевания.

Мы рекомендуем для предотвращения возникновения данного заболевания проводить профилактические мероприятия. Если ваше животное ведет активный образ жизни и вместе с вами совершает прогулки в парках, лесах и т. д., то периодически желательно собакам сдавать кровь для исследования на бабезиоз. Особенно это важно, если ваша местность неблагополучна по этому заболеванию. Микроскопия мазков крови на бабезий характеризуется низкой чувствительностью и специфичностью (то есть такой анализ является неточным). В настоящее время предпочтение отдается серологическим методам диагностики, таким как ПЦР, ИХА, ИФА. Единственным минусом данных методов является более долгое исполнение по сравнению с микроскопией (в течение 12 часов), однако он позволяет обнаруживать любые, даже хронические и начальные формы инфекции с абсолютной точностью.

В связи с сезонностью заболевания важно для профилактики проводить обработки животных от нападения иксодовых клещей в период с апреля по октябрь. Современные средства защиты от клещей можно разделить на две группы:

- 1) репелленты, которые обладают отпугивающим действием;
- 2) инсектоакарициды, которые вызывают гибель паразитов.

На сегодняшний день основная масса средств представлена в 5 видах – это капли на холку, ошейники, спреи и ампулы с эфирными маслами, а также таблетированные инсектоакарицидные средства защиты от клещей [3].

Все акарициды не всасываются в кровь, они действуют на клеща контактным способом, растворяясь в жировой пленке на коже собаки и частично парализуя клеща при контакте с кожей. Этим обусловлено основное правило применения акарицидов – не мыть собаку с шампунем за два-три дня обработки от клещей и 2-3 дня после. Не следует наносить препарат на влажную или поврежденную кожу [4].

Наиболее эффективными в настоящее время считают пиретроиды 2-го поколения: капли Адвантикс (Байер), Вектра 3D (Сева Санте Анимале), Эффитикс (в составе перметрин и фипронил) (Вирбак).

Существуют и вакцины от бабезиоза – Нобивак Пиро (Intervet Schering-Plough Animal Health, Нидерланды) и Пиродог (Merial, Франция), но их главная задача – не предотвратить заболевание пироплазмозом, а

уменьшить количество смертельных исходов от болезни [3].

Средства от клещей в таблетированной форме появились на рынке ветпрепаратов в России в 2015 году. Это Бравекто от компании MSD Animal Health (действующее вещество флураланер) и Фронтлайн Нексгард от Merial (действующее вещество афоксоланер). Главный плюс таблетированных средств (при условии доказанности их эффективности) – то, что действующее вещество не утратит инсектоакарицидных свойств при длительном пребывании собаки на солнце и частых водных процедурах, т.к. перметрин и фипронил вымываются из жировой пленки и разлагаются на свету [5].

К сожалению, ни один способ профилактики бабезиоза не дает 100% защиты собак, и после переболевания не развивается устойчивый иммунитет, но необходимо делать все возможное для уменьшения риска заболевания, т.к. комплексный подход к защите позволяет достичь 70-80% эффективности [2].

Список литературы

1. Белик, Ю.Н. Паразитозы собак: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук: 03.00.19 / Белик Юлия Игоревна, Всероссийский науч.-исслед. институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, г. Ставрополь, 2009. – 20 с.
2. Казарина, Е.В. Пироплазмидозы собак городской популяции: эпизоотическая ситуация, некоторые аспекты патогенеза, диагностика и лечение: Автореф. дисс. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Казарина Елена Владимировна, Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2003. – 24 с.
3. Мосякова, О.В. Усовершенствование методов терапии и профилактики при бабезиозе собак: Автореф. дисс. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Мосякова Оксана Владимировна, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, г. Саратов, 2004. – 22 с.
4. Славинская, Л.П. Кардиодепрессивный синдром при пироплазмозе у собак: диагностика и терапия: Автореф. дисс. ...канд. вет. наук: 16.00.01, 03.00.19 / Славинская Людмила Петровна, Дон.ГАУ. – Новочеркасск, 2009. – 21 с.
5. Темичев, К.В. Совершенствование мер борьбы при бабезиозе собак: Автореф. дисс. ...канд. вет. наук: 03.00.19 / Темичев Константин Валерьевич, Ставропольский ГАУ, г. Ставрополь, 2014. – 22 с.

УДК 612.115.2: 59.089

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У ЗДОРОВЫХ КОШЕК

Гусева М.А., студент
Фомина Л.Л., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент

Аннотация: в работе приводятся показатели плазменно-коагуляционного звена гемостаза у клинически здоровых кошек (6 кошек и 4 кота) различных пород, в возрасте от 10 месяцев до 7 лет, проживающих в городе Череповец.

Ключевые слова: кошки, кровь, коагулометр, плазменно-коагуляционный гемостаз.

Изучение коагуляционных свойств крови продиктовано необходимостью постоянного контроля за системой свертывания при современных видах терапии (стероидные гормоны, антикоагулянты, антиагреганты), во избежание тяжелых осложнений [2]. Система гемостаза регулируется не только своими внутренними механизмами. Она тесно связана с функционированием организма в целом и меняет свое функциональное состояние в зависимости от состояния макроорганизма. Кровотечение и тромбоз могут быть смертельно опасны для организма. Эти состояния легче предотвратить, чем лечить. Все это диктует необходимость лабораторной оценки состояний системы гемостаза [1]. Работа приобретает особую актуальность в настоящее время, в связи с концепцией регуляции агрегатного состояния крови, представляющей собой единую функционально сложную систему, ответственную за сохранение жидкого состояния крови и свертывания в экстремальных условиях [5].

Среди наиболее распространенных патологий гемостаза кошек – тромбоемболия и диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови (ДВС).

Тромбоемболия аорты у кошек – тяжелое заболевание, в 60-70% случаев заканчивающееся летальным исходом. Этиологическим фактором данной патологии считается нарушение циркуляции крови (стаз) и повышение свертываемости, что способствует тромбообразованию в левом предсердии. Фрагменты тромба из предсердия попадают в аорту и закрывают просвет аорты или ее ветвей. Для купирования данных состояний в ветеринарии применяют низкомолекулярные гепарины, дозы которых определяют оценивая показатели вторичного (плазменно-коагуляционного) гемостаза кошек [7].

В основе ДВС-синдрома лежит массивное свертывание крови с образованием в ней множества микросгустков, блокирующих микроциркуляцию в органах с развитием гипоксии, ацидоза и глубокой их дисфункции.

Вместе с тем необходимо отметить, что в ветеринарии недостаточно изучена система гемостаза у кошек как в норме, так и при патологиях.

Сложившиеся в подавляющем большинстве лабораторий "комплексы" позволяют довольно неплохо скринировать нарушения гемостаза с повышенной кровоточивостью, но дают очень мало информации для оценки причин и риска тромбозов (только выявляют возможную недостаточность

некоторых естественных антикоагулянтов).

Поэтому целью нашего исследования стало определение основных параметров системы гемостаза у здоровых кошек.

Материалы и методы исследования. В исследовании принимали участие 10 клинически здоровых кошек (6 кошек и 4 кота) различных пород, в возрасте от 10 месяцев до 7 лет, проживающих в городе Череповец. У исследуемых кошек определяли количество тромбоцитов, а так же основные параметры плазменно-коагуляционного гемостаза. Здоровое состояние животного подтверждалось биохимическим и общим анализом крови.

Подсчет тромбоцитов производили по Фонио в мазке крови, стабилизированной ЭДТА, и окрашенных по Романовскому.

Для исследования брали кровь, стабилизированную 3,8% раствором цитрата натрия в соотношении 9:1 в градуированную силиконированную пробирку.

Параметры плазменно-коагуляционного гемостаза определяли на двухканальном коагулометре «Thrombostat» производства Behnk Elektronik (Германия).

Для оценки состояния плазменно-коагуляционного гемостаза определяли следующие показатели: АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время), ПВ (протромбиновое время), ТВ (тромбиновое время), количественный анализ фибриногена.

Функцию противосвертывающей системы оценивали с помощью измерения активности антитромбина III (АТ III) с хромогенным субстратом в бедной тромбоцитами плазме.

Концентрация D-димера в сыворотке определялась на автоматическом коагулометре Sismex CA-600.

Результаты. Биохимические показатели – мочевина (от 6,6 до 10,2 мкмоль/л) и креатинин (от 90 до 165 мкмоль/л) не выходили за нормы значений.

Таблица 1 – Показатели гемостаза у здоровых кошек в сравнении с данными лаборатории «Шанс Био»

Показатель	Норма по лаборатории «Шанс Био»	Диапазон значений показателей исследуемых здоровых кошек
АЧТВ	12-35 сек.	25- 30 сек.
ТВ	15 – 20 сек.	10,9 – 18,2 сек.
Фибриноген	1,0 – 3,7 г/л	<1 – 3,1 г/л
ПВ	8 – 12 сек.	11,5 – 18,8 сек.
ПТИ	90 – 100%	91 - 150
МНО	Нет данных	0,6 – 1,11
АТ III	Нет данных	92 – 115 %
D- димер	Нет данных	< 0,19 – 0,9 мг/л
Тромбоциты	300 – 630 × 10 ⁹ /л	245 - 711*10 ⁹ /л

Диапазон показателей гемостаза у здоровых кошек, полученный нами представлен в таблице в сравнении с нормативными показателями лаборатории «Шанс Био»[8].

В среднем активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) составило $26,51 \pm 6,63$ сек., тромбиновое время (ТВ) – $15,4 \pm 3,85$ сек., концентрация фибриногена – $2,27 \pm 0,57$ г/л, протромбиновое время (ПВ) – $13,93 \pm 3,48$ сек. и его производные протромбиновый индекс (ПТИ) – $125,4 \pm 31,35$ и международное нормализованное отношение (МНО) – $0,781 \pm 0,2$.

Так же определены активность антитромбина III – $103,4 \pm 25,9$ % и Д-димер $0,9$ мг/л. Тромбоциты в пределах нормы от 365 до $711 \cdot 10^9$ /л и у одной кошки ниже нормы – $245 \cdot 10^9$ /л.

В целом достоверных различий с нормативными показателями не обнаружено. Дополнительно определили такие показатели как МНО, АТ III, D-димер, отсутствующие в доступной нам литературе

Заключение. Полученные результаты расширяют спектр научных и диагностических исследований системы гемостаза у кошек.

Список литературы

1. Долгов, В.В. Лабораторная диагностика нарушений гемостаза / В.В. Долгов, П.В. Свиринов. – М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2005. – 227 с.
2. Зиадетдинова, Г. А. Острая почечная недостаточность у собак: дисс. ... канд. вет. наук / Г.А. Зиадетдинова. – Москва, 2005. – 140 с.
3. Окрут, И.Е. Современное представление о системе гемостаза в норме и патологии: пособие для врачей лаборантов / И.Е. Окрут, Г.Я. Левин, К.Н. Конторщикова. – Нижний Новгород: Изд. Ю.А.Николаев, 2003. – 40 с.
4. Ошуркова, Ю.Л. Состояние тромбоцитарного звена системы гемостаза у лактирующих коров / Ю.Л. Ошуркова, Л.Л. Фомина, Е.Н. Соболева // Молочнохозяйственный вестник. – 2011. – №1. – С. 20-22.
5. Петрищев, Н.Н. Гемостаз. Физиологические механизмы, принципы диагностики основных форм геморрагических заболеваний: учебное пособие / Н.Н. Петрищев, Л.П. Папаян. – Санкт-Петербург, 1999. – С. 74-77.
6. Фомина, Л.Л. Влияние половых гормонов на функционирование системы гемостаза у коров / Л. Л. Фомина: Дисс..... канд. биол. наук. – Ярославль, 2009. – 140 с.
7. Тромбоэмболия аорты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vk.com/vetslujba1>
8. Бурмистров, Е.Н. Шанс Био: лабораторная диагностика: Справочное пособие для ветеринарных врачей / Е.Н. Бурмистров, Н.А. Гришина, И.П. Бакланова и др. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО Независимая ветеринарная лаборатория «Шанс Био», 2006. – 175 с.

СОСТОЯНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА КОШЕК ПРИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Кряжова А.В., студент

Закрепина Е.Н., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент

*Воеводина Ю.А., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена исследованию состояния микрофлоры полости рта кошек при стоматологических заболеваниях. Особое внимание уделено такому заболеванию пародонта, как гингивит, а также патогенным и условно – патогенным микроорганизмам, вызывающих воспалительный процесс в ротовой полости, подбору и оценке терапевтических препаратов для лечения гингивита у больных животных.*

***Ключевые слова:** микрофлора ротовой полости, гингивит, лечение гингивита.*

У кошек достаточно редки случаи инфекционных заболеваний ротовой полости, это объясняется слабощелочной средой слюны и содержанием в ней антибактериальных ферментов, которые защищают ее от болезнетворных бактерий [1].

Нормальная микрофлора слизистой оболочки ротовой полости различна и у здоровых животных представлена грамположительными палочками и кокками [2,3].

При воспалительных процессах в полости рта увеличивается количество грамотрицательной микрофлоры и патогенных стафилококков [3].

К заболеваниям пародонта относят: гингивит, стоматит, пародонтит [5].

Гингивит - это воспаление десен, возникающее из-за скопления микробного налёта на зубах [5].

Симптомы заболевания:

- Неприятный запах изо рта;
- Слюнотечение;
- Красные или припухшие десны, особенно вдоль линии десен.
- Десны кровоточат, особенно при прикосновении;
- Отсутствие аппетита [4].

Гингивит опасен тем, что бактерии с полости рта могут распространяться по всему организму, проникать в другие органы и ткани, приводя к нарушению их функции [4].

Актуальность работы:

- По литературным данным более 70% животных имеют дентальную проблему, которая в большинстве случаев определяется

только при осмотре ветеринарным врачом;

- Микрофлора полости рта кошек изучена недостаточно;
- Для выбора терапевтических препаратов необходимо оценить состояние микрофлоры ротовой полости.

Цель работы:

- Изучить микрофлору с воспалениями в ротовой полости у кошек;
- Сравнение эффективности терапии стоматологических заболеваний у кошек.

Задачи исследования:

- Определить состояние микрофлоры ротовой полости кошек при стоматологических заболеваниях;
- Подобрать действенные терапевтические препараты;
- Оценить эффективность терапии:
 - с учетом микробиологического спектра;
 - без определения микробиологического спектра.

Материалы исследований: смывы, взятые со слизистой оболочки ротовой полости кошек, имеющих стоматологические заболевания до и после лечения.

Взятие смывов проводили с помощью стерильных увлажненных ватных тампонов – зонд (Swab) в пробирках на пластиковых палочках заводского изготовления фирмы «МиниМед» с транспортной средой Эймса.

Объектом исследований являлся налет, образующийся на воспаленных деснах.

Выделение чистых культур проводили с использованием бактериологического метода, при посеве на плотные питательные среды с последующим изучением изолированных колоний методом окрашивания по Граму.

В нашем исследовании посев производился на несколько питательных сред:

- МПА (мясо-пептонный агар);
- Сабуро (специальная);
- Эндо (дифференциально – диагностическая).

Результаты микробиологического исследования: нами были проведены исследования материала, взятого от 6 животных, результаты исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

При сравнении видового состава микрофлоры ротовой полости было замечено, что из числа исследованных животных у 50% заболевание вызвано преобладанием грамотрицательной негативной микрофлорой, на втором месте (у 40%) заболевание связано с кокковой микрофлорой (преимущественно со стафилококками), у 10% присутствовали дрожжеподобные грибы.

Таблица 1 – Результаты микробиологического исследования

Микрофлора, преобладающая в посевах	Количество кошек	Процентное соотношение, %
Гр (+) кокки	2	40
Гр (-) палочки	3	50
Гр (-) + и дрожжеподобные грибы	1	10
Всего исследовано	6	100
Не исследованные кошки	4	100

Процентное соотношение

- Гр (+)
- Гр (-) палочки
- Гр (-) + (смешанная микрофлора, в т.ч. дрожжеподобные грибы)

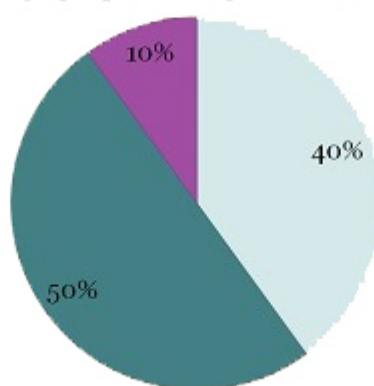


Рис. 1. Процентное соотношение

Четыре кошки лечились без предварительного исследования и без предварительного подбора препаратов.

Результаты лечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты лечения

Изолированная микрофлора	Лечение
Стафилококки Гр (+) Стрептококки Гр (+)	Penicillins Amoxicillins - Кламоксил LA - Синулокс
Гр (-) палочки Гр (+) Actinomicetes	Cephalosporins - Кобактан - Кламоксил LA - Синулокс
Дрожжеподобные грибы	АБ + иммунокорректоры - Катозал - Гамавит - Фоспренил
	Орошение полости рта: - отвар ромашки - Люголь на глицерине - Метрогил гель

Установлено, что у животных, которых лечили без определения чувствительности к препарату, выздоровление шло более длительно (до полутора месяца), а те, которым назначили лечение в соответствии с выделенной микрофлорой – от двух до трех недель.

Самое длительное лечение проводилось животным со смешанной микрофлорой, в том числе с дрожжевыми грибами.

Выводы. 1. При изучении микрофлоры полости рта было выявлено многообразие видового состава микроорганизмов; 2. Наибольшее значение в развитии воспалительных процессов полости рта имеют грамотрицательные микроорганизмы, на втором месте кокковая микрофлора; 3. Проведение предварительного микробиологического исследования позволяет назначить соответствующую терапию и сократить длительность лечения.

Список литературы

1. Болезни полости рта у кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dobrovvet.ru>
2. Микробиология. Курс лекций / Е.О. Мурадова, К.В. Ткаченко. – М.: Эксмо, 2007. – 336 с.
3. Гингивит у кошек и собак: симптомы и лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vet-academy.ru>
4. Гингивит у кошек: причины, симптомы, лечение и предупреждение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://animal.jofo.ru>
5. Заболевания ротовой полости у кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://animal.ru>

УДК 639.3:574.5.504.453

ВЛИЯНИЕ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ НА ЭРИТРОЦИТЫ РЫБ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Лаврентьев П.А., студент
Фомина Л.Л., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: в работе приведены результаты применения учета частоты встречаемости эритроцитов с патологическими изменениями в периферической крови рыб, в том числе, микроядерного теста, для биоиндикации состояния водной среды при загрязнении водоемов азотом аммонийным выше допустимой концентрации в 10 раз. Установлено, что деструктивные нарушения эритроцитов (вакуолизация цитоплазмы, изменения в мембране эритроцитов, изменения в структуре ядер клеток, в том числе появление микроядер в эритроцитах, кариорексис и кариолизис) возникали на 4 сутки пребывания рыб в загрязненном аквариуме.

Ключевые слова: рыбы, кровь, слизь, гемостаз, овцы.

В настоящее время изучение нитросоединений как токсикантов привлекает большое внимание. О негативном влиянии их на организм рыб сообщали такие исследователи как Черкесова Д.У., Шахназарова А.Б., Шахмурзов М.М. и др. [6,7].

Основными источниками экзогенного загрязнения водоемов нитридами являются сельскохозяйственные угодья с внесенными в почву азотными минеральными удобрениями в завышенных дозах, животноводческие фермы и комплексы, стоки предприятий по производству красителей, целлюлозы и металлообрабатывающих заводов, грунтовые воды и донные отложения с высоким уровнем содержания азота, выделений рыб и беспозвоночных.

Аммиачная селитра относится к группе аммонийно-нитратных, наиболее широко распространенных азотных удобрений, применяемых в сельском хозяйстве.

Компоненты азотных удобрений (аммиак, нитраты, мочевины) при чрезмерном внесении в почву могут мигрировать в поверхностные и подземные водоемы, загрязняя их.

Нитраты, которые являются компонентами нитратных (натриевая, кальциевая и калиевая селитры) и аммонийно-нитратных (аммиачная селитра) удобрений, а также образовавшиеся в почве из аммиака аммиачных (аммиачная вода), аммония аммонийных (сульфат аммония) и мочевины амидных азотных удобрений, являются предшественниками синтеза в объектах окружающей среды нитрозосоединений, большинство из которых обладают мутагенными и канцерогенными свойствами.

Для оценки качества воды, степени ее токсичности первостепенное значение приобретают методы биотестирования с помощью гидробионтов.

В литературе имеется достаточно большое количество исследований, посвященных изучению влияния токсических агентов на морфологический состав крови рыб [3,8 и др.], но авторы учитывают изменения, возникающие в крови рыб естественных водоемов, где на организм, помимо токсиканта, действуют и другие факторы. Кроме этого, в доступной нам литературе нет данных о времени возникновения и динамике развития морфологических изменений эритроцитов рыб после загрязнения среды обитания азотными удобрениями.

Цель работы – выяснить возможность применения оценки эритроцитарных изменений, как индикатора содержания азотных соединений в водоемах.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре анатомии и физиологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Исследования проводили на карасях (*Carassius carassius* L.), окунях

(*Perca fluviatilis* L.) и плотве (*Rutilus rutilus* L.) массой 100-150 г.

Морфологические особенности эритроцитов исследовались у рыб, находящихся в аквариуме с содержанием азота аммонийного менее 0,2 мг/дм³ – контрольная группа (n=13), в аквариуме с содержанием азота аммонийного 20,0 мг/дм³ – опытная группа (n=13, ПДК – не более 2 мг/дм³).

Кормили рыб дождевыми червями, опарышами, гаммарусом, дафнией и другими кормами для аквариумных рыб. Забор крови проводился на 1-й, 4-й и 6-й день после загрязнения шприцем из хвостового гемального канала.

Для окрашивания мазков крови применяли ДИАХИМ-ДИФФКВИК Набор для быстрого дифференцированного окрашивания биопрепаратов.

На препаратах проводился учет эритроцитов с микроядрами (МЯ) и другими патологическими изменениями (ДПИ). Микроядра в эритроцитах выглядели как идеально округлые хроматиновые тельца, имеющие ту же окраску и структуру хроматина, что и основное ядро, но и имеющие в отличие от ядра гораздо меньшие размеры [1].

К другим патологическим изменениям эритроцитов относили пойкилоцитоз (грушевидные, угловатые и ромбовидные эритроциты), анизоцитоз (эритроциты разных размеров), вакуолизацию митохондрий и деструкцию крист, лизис содержимого клеток, вакуолизацию цитоплазмы, изменения в мембране эритроцитов [2,3].

Долю клеток с микроядрами (МЯ %) определяли отношением количества клеток с микроядрами к общему количеству проанализированных эритроцитов. Долю клеток с другими типами патологии ядра (ДПИ) определяли аналогично.

Статистическую обработку выполняли, используя программный пакет «Microsoft Excel». Достоверность различий устанавливали, используя критерий Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Количество эритроцитов с микроядрами в крови рыб контрольной группы превышало уровень, наблюдаемый при спонтанном мутагенезе (фоновый уровень: 0,5-1,0‰), что, по-видимому, связано с адаптационными процессами [2].

Количество эритроцитов с другими патологическими изменениями составило 12,1±0,4%.

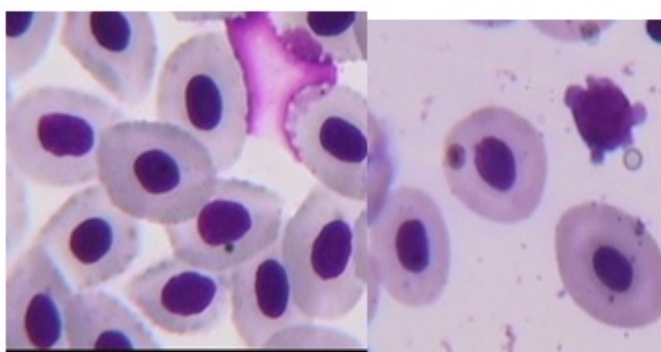
При нахождении рыб в аквариуме с содержанием азота аммонийного 20,0 мг/дм³ в крови рыб увеличивается содержание эритроцитов с микроядрами, пойкилоцитозом, вакуолизацией цитоплазмы, изменениями в мембране эритроцитов, кариорексисом и кариолизисом (табл. 1, рис. 1).

Аналогично загрязнению воды ионами свинца [4,5], загрязнение аммиачной селитрой приводит к росту количества эритроцитов с микроядрами и другими патологическими изменениями к 4-му дню, но затем их количество уменьшается, что, может быть, связано со снижением адаптивных возможностей и прекращением гемопоэза (рис. 2).

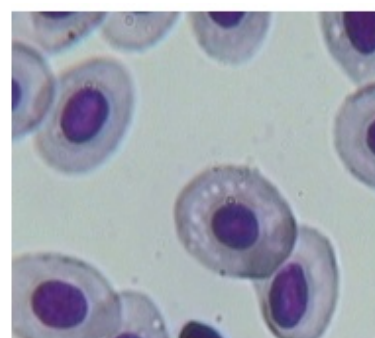
Таблица 1 – Частота встречаемости клеток с микроядрами и другими патологическими изменениями в эритроцитах крови рыб опытной группы

	Контрольная группа (n=13)	Опытная группа		
		1-й день эксперимента (n=13)	4-й день эксперимента (n=9)	6-й день эксперимента (n=6)
Эритроциты с микроядрами (МЯ %)	5±0,9	22,4±4,7*	53,2±12,3*	33±1,9*
Эритроциты с другими патологическими изменениями (ДПИ%)	12,1±0,4	49,2±4,2	97,6±8,7*	89,5±12,4*

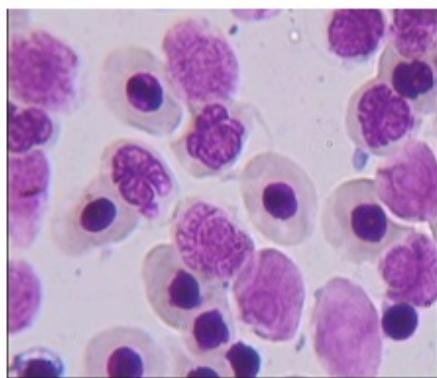
* - разность с контрольной группой достоверна, P<0,05



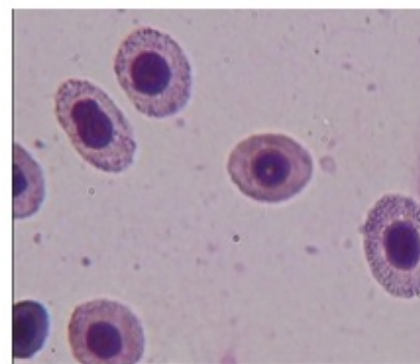
Микроядра



Вакуолизация цитоплазмы в эритроцитах карася на 4-й день эксперимента



Кариорексис и кариолизис ядер эритроцитов карася на 6-й день эксперимента



Зернистость цитоплазмы эритроцитов карася на 6-й день эксперимента

Рис. 1. Морфологические изменения эритроцитов периферической крови рыб под воздействием аммиачной селитры (ув. ×1000)

При сравнении морфологических изменений крови было замечено, что у окуней и плотвы основные изменения при токсическом воздействии происходят в мембране и цитоплазме эритроцитов, а у карасей в ядре.

В результате различных ответных реакций на токсическое воздействие, караси оказались более устойчивы к загрязнению – все особи адаптировались к повышенному содержанию азота аммонийного в аквариуме. Окунь и плотва погибали на 4 день нахождения в загрязненной воде.

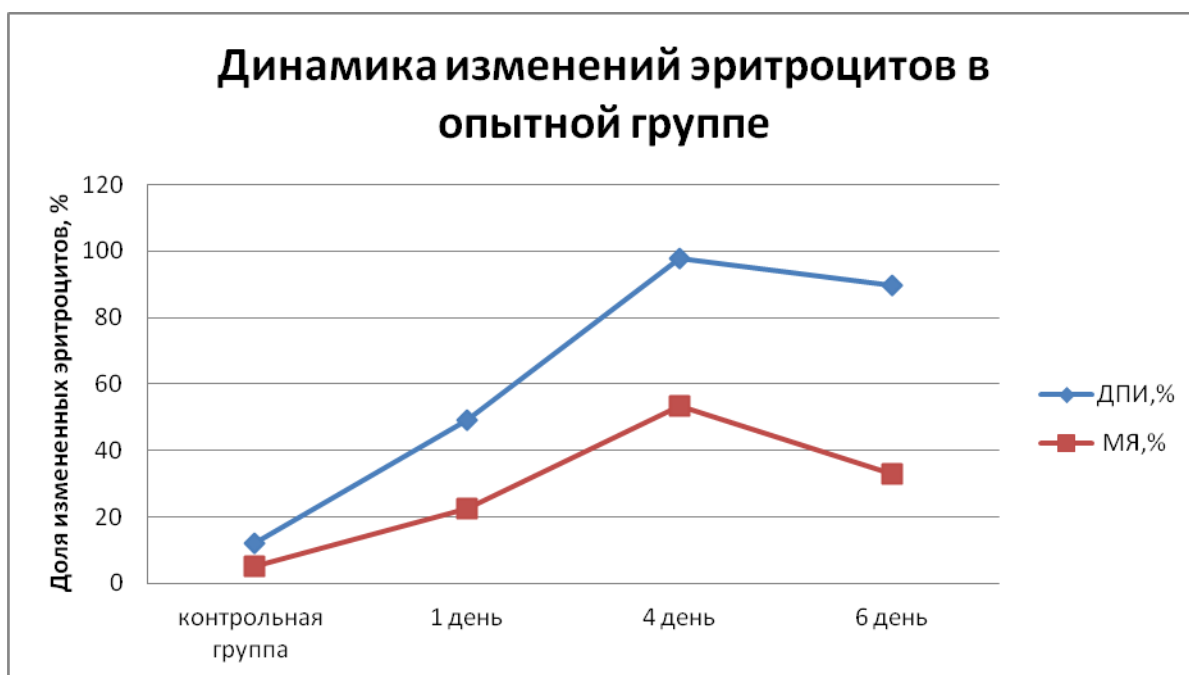


Рис.2. Динамика изменений эритроцитов в опытной группе

Следовательно, можно согласиться с авторами утверждающими, что образование микроядер в клетках может представлять собой компенсаторно-приспособительный процесс и формирование клеток с микроядрами может рассматриваться в качестве показателя развития патологических изменений в структуре эритроцитов под действием повреждающих факторов среды и нарушения цитогенетического гомеостаза [1,2].

Выводы и предложения. В результате исследования было выявлено, что часто встречаемыми изменениями эритроцитов рыб, возникающими при воздействии азота аммонийного, являются вакуолизация цитоплазмы, изменения в мембране эритроцитов, изменения в структуре ядер клеток, в том числе появление микроядер в эритроцитах, кариорексис и кариолизис.

Основные деструктивные нарушения эритроцитов возникали на 4 сутки пребывания рыб в загрязненном аквариуме, что косвенно может указывать на продолжительность гемопоэза у рыб.

Таким образом, учет частоты встречаемости эритроцитов с патологическими изменениями в периферической крови рыб, в том числе, микроядерный тест, применим для биоиндикации состояния водной среды при загрязнении водоемов азотом аммонийным выше допустимой концентрации в 10 раз.

Список литературы

1. Ильинских, И.Н. Микроядерный анализ и цитогенетическая нестабильность / И.Н. Ильинский, В.В. Новицкий, Н.Н. Ванчугова, Н.Н. Ильинских. – Томск: Наука, 1992. – 272 с.
2. Кузина, Т.В. Изменения структуры ядра эритроцитов периферической крови промысловых рыб Волго-Каспийского канала / Т.В. Кузина // Вестн. Моск. гос. обл. ун-та. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 2. – С. 50-57.
3. Кузина, Т.В. Цитофизиологические особенности крови промысловых рыб Волго-Каспийского канала: дисс. ... канд. биол. наук. / Т. В. Кузина. – Астрахань, 2011. – 181 с.
4. Фомина, Л.Л. Оценка морфологических изменений эритроцитов периферической крови рыб при высоком содержании ионов свинца в водной среде/ Л.Л. Фомина // Молочнохозяйственный вестник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://molochное.ru/journal>. – 2015. – № 3(19). – С. 59-65.
5. Фомина, Л.Л. Морфологические изменения эритроцитов периферической крови рыб в условиях интоксикации водной среды ионами свинца /Л.Л. Фомина, Д.Ю. Мешалкин // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2015. – №2. – С.22-27.
6. Черкесова, Д.У. Токсическое воздействие нитритов на организм рыб / Д.У. Черкесова, А.Б. Шахназарова // Юг России: экология, развитие. – 2009. – №4(4). – С. 148-152.
7. Шахмурзов, М.М. Охрана рыбохозяйственных водоемов при загрязнении азотсодержащими соединениями и пути снижения их токсичности для рыб: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук / М.М. Шахмурзов. – М., 1994. – 28 с.
8. Шахтамиров, И.Я. Кариопатология у животных в зонах стойких органических загрязнителей внешней среды: дисс. ... доктора биол. наук. / И.Я. Шахтамиров. – Санкт-Петербург, 2014. – 276 с.

УДК 619:616.995.1 (470.12)

СИТУАЦИЯ ПО ПАСТБИЩНЫМ ГЕЛЬМИНТОЗАМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Лешко Е.Н., Муллагалиева О.А., студенты
Рыжакина Т.П., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье проанализирована ситуация по пастбищным гельминтозам крупного и мелкого рогатого скота в Вологодской области

за 2000-2014 гг., выявлены наиболее проблемные районы с учетом ландшафтно-эпизоотологических зон.

Ключевые слова: пастбищные гельминтозы, Вологодская область, ландшафтно-эпизоотологические зоны, экстенсивность инвазии.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации разработана «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» в которой одними из приоритетных направлений являются молочное и мясное животноводство [1]. Эффективное развитие этих направлений зависит во многом от состояния здоровья животных, на которое влияют различные факторы, в том числе и паразитозы. В связи с этим, актуальным остается регулярный мониторинг за распространением гельминтозов, особенно с внедрением современных технологий содержания. На круглогодичное стойловое содержание коров перешли 80% животноводческих хозяйств в стране и около 70% в Северо-Западном регионе [5].

Цель нашей работы заключалась в выявление проблемных районов по пастбищным гельминтозам сельскохозяйственных животных в Вологодской области за период с 2000 по 2014 год с учетом ландшафтно-эпизоотологических зон. В задачи входил анализ отчетов формы 1-Вет, 1-Вет-А, 4-Вет, 5-Вет Управления ветеринарии с государственной ветеринарной инспекцией Вологодской области; выявление регистрируемых пастбищных гельминтозов среди крупного и мелкого рогатого скота на территории области; динамики изменения экстенсивности инвазий по пастбищным гельминтозам животных Вологодской области в связи с использованием круглогодичного стойлового содержания.

Для Вологодской области молочное скотоводство является традиционным, и для его сохранения, в связи с меняющимися политическими и экономическими условиями, животноводы активно переходят к новым технологиям содержания животных, строительству животноводческих комплексов с учетом круглогодичного стойлового содержания.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах (КФХ), личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), а также мелких сельхозорганизациях чаще используется стойлово-пастбищное содержание животных как молочного, так и мясного направления. По данным Департамента сельского хозяйства Вологодской области производственную деятельность осуществляют порядка 190 сельхозорганизаций и более 1000 крестьянских (фермерских) хозяйств, кроме того имеется более 375 тыс. личных подсобных хозяйств. В структуре сельскохозяйственного производства животноводство занимает почти 67% [2,3].

В Вологодской области насчитывается 26 административных районов, которые согласно анализа почвенных, климатических и экономиче-

ских условий, состояния биотических и абиотических компонентов О.Н. Казаковой (1970) распределены в четыре ландшафтно-эпизоотологические зоны: Северо-Западная, Центральная, Юго-Западная и Восточная.

Северо-Западная включает Белозерский, Вашкинский, Вытегорский, Кирилловский районы; Центральная – Вологодский, Грязовецкий, Междуреченский, Сокольский, Усть-Кубенский, Череповецкий, Шекснинский; Юго-Западная – Бабаевский, Кадуйский, Устюженский, Чагодощенский и Восточная – Велико-Устюгский, Кич-Городецкий, Никольский, Бабушкинский, Нюксенский, Тарногский, Тотемский, Верховажский, Харовский, Вожегодский, Сямженский районы [4].

По данным Вологдастата поголовье крупного рогатого скота за период 2000-2014 гг. снизилось в Вологодской области на 51,4% и основная часть (50%) концентрируется в Центральной зоне, где находятся крупные хозяйства, использующие в большинстве своем круглогодичное стойловое содержание крупного рогатого скота. Поголовье мелкого рогатого скота за 15 лет уменьшилось на 26,5% и в основном сосредоточено в Восточной зоне. На 83,4% мелкий рогатый скот содержится в КФХ и ЛПХ.

Согласно ветеринарным отчетам из пастбищных гельминтозов у крупного рогатого скота регистрировались фасциолез, парамфистоматоз, диктиокаулез, мониезиоз, стронгилоидоз; у мелкого рогатого скота – фасциолез, парамфистоматоз, диктиокаулез, мониезиоз, стронгилоидоз.

Мониторинг за пятнадцать лет показал, что по области средняя экстенсивность инвазии (ЭИ) при фасциолезе крупного рогатого скота составила 5%, парамфистоматозе – 8,2%, диктиокаулезе – 1,3%, стронгилоидозе – 11,2%, мониезиозе – 3,6%.

Средняя экстенсивность инвазии по области при фасциолезе мелкого рогатого скота составила 9,3%, парамфистоматозе – 7,6%, диктиокаулезе – 9,9%, стронгилоидозе – 65,8%, мониезиозе – 3,3%.

Высокий средний показатель экстенсивности инвазии при диктиокаулезу крупного рогатого скота составил 4% в Верховажском районе (Восточная зона) с пиком инвазии в 2008 г. (7,9%); при фасциолезе – 20,3% в Вожегодском районе с пиком инвазии в 2002 г. (46,6%) и 17,2% в Никольском районе (Восточная зона) с пиком инвазии в 2001 г. (31,6%).

ЭИ при стронгилоидозе составила 62,7% в Вожегодском районе (Восточная зона); при парамфистоматозе – 59,2% в Верховажском и 53,1% в Харовском районах (Восточная зона); при мониезиозе – 26,8% в Харовском районе (Восточная зона). Практически ежегодно в этих районах отмечалась 100% инвазированность. ЭИ при мониезиозе крупного рогатого скота в Белозерском районе (Северо-Западная зона) составила 25% с пиком инвазии в 2000 г. (30,5%).

Высокий средний показатель ЭИ при диктиокаулезе мелкого рогатого скота составил 32,1% в Кадуйском (Юго-Западная зона) с пиком инва-

зии в 2013 г. (87,5%); в Сямженском (Восточная зона) - 29,3% с пиком инвазии в 2009 г. (72,3%) и в Шекснинском районах (Центральная зона) - 27,8% с пиком инвазии в 2005 г. (75,7%). Инвазированность при фасциолезе составила 16,6% в Кич-Городецком с пиком инвазии в 2010 г. (100%) и 16,4% в Вожегодском районах (Восточная зона) с пик инвазии в 2001 г. (22,7%); при мониезиозе – 21,4% в Харовском районе (Восточная зона), где отмечалась 100% экстенсивность инвазии в 2007, 2010 и 2013 г.

По данным ветеринарных отчетов (за 2000-2014 гг.) дегельминтизировано крупного рогатого скота (от общего числа поголовья) против фасциолеза – 25%, парамфистоматоза – 0,5%, стронгилоидозов – 0,7%, мониезиоза – 4,4%, диктиокаулеза – 10%.

Дегельминтизации подвергается небольшая часть поголовья мелкого рогатого скота и во многом зависит от желания владельца, так для лечения и профилактики обработано антгельминтиками при фасциолезе – 11,3%, парамфистоматозе – 0,1%, стронгилоидозе – 1,2%, мониезиозе – 2,1%, диктиокаулезе – 2,7% (от общего числа поголовья).

Необходимо отметить, что на протяжении всего изучаемого периода отмечается снижение инвазированности крупного рогатого скота пастбищными гельминтозами, особенно ярко это проявляется в Центральной зоне. Мы предполагаем, что это связано с активным переходом к использованию современных интенсивных технологий в молочном животноводстве. В связи с переходом большинства хозяйств на круглогодичное стойловое содержание животных, а именно, крупного рогатого скота, возможны изменения в плане лечебно-профилактических работ в хозяйствах.

Высокая зараженность животных фасциолезом, парамфистоматозом, стронгилоидозом, диктиокаулезом, мониезиозом отмечается в хозяйствах, расположенных на периферии Вологодской области, где основным способом содержания животных остается стойлово-пастбищный.

Основная часть поголовья мелкого рогатого скота (83,4%) содержится в частном секторе, что осложняет работу ветеринарной службы при контроле над ситуацией по пастбищным гельминтозам. Количество исследуемых проб на паразитозы незначительна и говорить о реальной ситуации по пастбищным гельминтозам мелкого рогатого скота сложно.

На сегодняшний день необходимо проводить лечебно-профилактические мероприятия во всех районах с высокой инвазированностью пастбищными гельминтозами, но особое внимание необходимо уделить Вожегодскому, Верховажскому и Харовскому.

Список литературы

- 1.Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>
2. Официальный сайт Департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <http://www.vologda-agro.ru>

3. Официальный сайт Управления ветеринарии с государственной ветеринарной инспекцией Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://oblvet.ru>

4. Рыжакина, Т.П. Эпизоотологический анализ фасциолезной инвазии в условиях Европейского Севера России: Автореф. дисс....канд. вет. наук: 03.00.19 / Рыжакина Татьяна Павловна. – СПбГАВМ. – СПб, 2007. – 20 с.

5. Харитонов Дария. Зеленое золото. Журнал «Агро-Профи» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-profi.ru/2014/06/08/>

УДК 619:576.89:639.111.14/16

ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОСЯ И КАБАНА НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКИЙ СЕВЕР»

*Новикова Н.А., Соколова Л.А., студентки
Шестакова С.В., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Рыжакина Т.П., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрены результаты исследований гельминтофауны диких копытных животных (лося и кабана) НП «Русский Север». Установлена зараженность лосей гельминтами трех классов *Trematoda*, *Cestoda*, *Nematoda*.*

***Ключевые слова:** гельминтозы, лось, кабан, национальный парк «Русский Север».*

С целью сохранения многообразия животного и растительного мира многими странами мира принята Конвенция о сохранении биологического и ландшафтного разнообразия. Важное место в решении этой проблемы отводится особо охраняемым природным территориям (ООПТ). На территории Вологодской области эту задачу выполняет Национальный парк «Русский Север», почти 70% от общей площади которого занимают леса. На его территории обитают 48 видов млекопитающих [1,2].

Для регулирования численности в НП имеются зоны, где разрешена добыча промысловых животных (лосей, кабанов, медведей и др.) [1]. Однако высокая зараженность животных гельминтами влияет на качество популяции. Кроме того, согласно научным исследованиям, животные могут являться источником зоонозных болезней, таких как эхинококкоз и трихинеллез. В связи с этим, необходимо проводить мониторинг за эпизоотической ситуацией среди животного мира, населяющего особо охраняемые природные территории.

Целью наших исследований явилось выяснение паразитологической

ситуации в отношении промысловых животных на территории НП «Русский Север», которая до последнего времени не изучалась.

В задачи исследования входило определение видового состава гельминтов животных, выяснение пораженности тенидозами диких копытных, определение их роли в циркуляции возбудителей гельминтозов, общих для человека и животных (диких и сельскохозяйственных копытных и плотоядных).

Совместно с сотрудниками парка на факультете ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА регулярно проводятся паразитологические обследования диких промысловых животных. За период 2014-2016 гг. нами было исследовано по тринадцать туш лосей и кабанов.

Исследования внутренних органов проводили методом частичного гельминтологического вскрытия по К.И.Скрябину; содержимое желудочно-кишечного канала изучали флотационно-центрифужным и седиментационными методами.

Результаты нашей работы показали, что из числа обследованных лосей 76,9% оказались зараженными гельминтами (десять из тринадцати лосей). При этом у них паразитируют гельминты трех классов: *Trematoda*, *Cestoda*, *Nematoda*.

Из представителей класса *Trematoda* в печени у трех лосей нами были обнаружены мелкие гельминты *Parafasciolopsis fasciolaemorphae*.

Цестоды паразитируют в имагинальной (*Moniezia expansa*) и лярвальной (*Echinococcus granulosus larvae*) стадиях, при этом экстенсивность инвазии (ЭИ) мониезиозом составила 7,7%, лярвальным эхинококкозом 23,1%.

Из числа нематод у 38,55% лосей НП «Русский Север» были выявлены яйца и личинки, относящиеся к подотряду *Strongylata*.

При проведении частичного гельминтологического вскрытия внутренних органов от 13 кабанов установлено, что они заражены гельминтами классов *Cestoda* и *Nematoda*. ЭИ кабанов составила 76,9%. При этом метастронгилез выявлен у 38,5%, эхинококкоз у 7,7%, цистицеркоз тениукольный у 15,4%, стронгилятозы у 15,4%, аскариоз у 7,7% кабанов.

Таким образом, по 76,9% лосей и кабанов, обитающих на территории НП «Русский Север» в Вологодской области, заражены гельминтозами. Практически все обнаруженные нами гельминты являются общими для диких и сельскохозяйственных копытных. Цестоды (эхинококкоз у лосей и кабанов и цистицеркоз тонкошейный у кабанов) циркулируют между копытными и плотоядными животными. Из числа облигатных паразитов лосей можно отметить трематоду *Parafasciolopsis fasciolaemorphae*.

Данные, полученные в результате исследований паразитофауны животных на территории НП «Русский Север» могут послужить основой для разработки комплекса противогельминтозных оздоровительных мероприятий, предназначенных для сохранения популяций диких животных.

Список литературы

1. Национальный парк «Русский Север». Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parkrusever.ru>
2. Попов, В.Л. Современная практика и пути совершенствования работы по охране территорий национальных парков / В.Л. Попов, Джонатан Радж. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002. – 36 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bsu.ru>

УДК 619:614.31

САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНОГО И ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ХОЗЯЙСТВАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Головкина М.Н., студент

*Рыжаскина Е.А., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: проведены микробиологические исследования смывов с молочного и доильного оборудования из двух хозяйств Архангельской области, с целью определения санитарного состояния оборудования.

Ключевые слова: смывы, количество микроорганизмов, КМАФАнМ коли-титр.

Остатки молока, не удаленные с поверхности молочного и доильного оборудования являются благоприятной средой для развития жизнедеятельности микроорганизмов. В промежутках между дойками их количество может увеличиваться во много раз. Все это приводит к повышенному загрязнению молочного сырья нежелательной микрофлорой [5]. Поэтому, только тщательная санитарная обработка позволит получить высокосортное молоко [2, 7] с низкой бактериальной обсемененностью.

По данным некоторых авторов чаще всего санитарное состояние оценивалось как удовлетворительное и неудовлетворительное в смывах с доильных стаканов, коллектора, молокопровода, и значения КМАФАнМ составляли от 10 тыс. и выше, а коли-титр ≤ 1 . А в смывах при идентификации микрофлоры, выделенной с поверхности оборудования, выявляется следующая микрофлора: кишечная палочка, протей, непатогенные стафилококки, а также золотистый стафилококк, являющийся одним из основных возбудителей мастита [4,7].

Попадая в молоко, они в разы увеличивают свои исходные значения. Снижается сортность получаемого молока [5,6], а так же возбудители мастита могут не только попасть в молоко, но и передаваться от больных субклиническим маститом коров к здоровым, что влечет за собой распро-

странение мастита в стаде [3,4,5].

Добиться высокой степени обеззараживания молочного оборудования в производственных условиях сложно, так как оно имеет неоднородную поверхность и разнообразный по качеству материал, из которого изготовлено оборудование, а также большое количество стыков.

Задача исследований: оценка санитарного состояния молочного и доильного оборудования в двух хозяйствах Архангельской области.

Были взяты смывы с основных узлов молочного и доильного оборудования: по три смыва с доильных стаканов, коллектора и молочных шлангов и по одному смыву из молокоприемной колбы, молокопровода, молочного танка-охладителя.

Санитарное состояние рабочих поверхностей оборудования определяли и оценивали путем бактериологического исследования смывов в соответствии с «Санитарными правилами по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока» (1986).

В исследуемых хозяйствах санитарное состояние оценено как хорошее, КМАФАнМ не превышал 10 тыс. КОЕ на см², а коли-титр был более 1, сальмонелл при исследовании смывов не обнаружено.

В данных хозяйствах особое внимание уделяют качеству получаемого молока, соблюдают предусмотренные режимы применения моюще-дезинфицирующих средств (концентрацию и температурный режим воды) для санитарной обработки молочного оборудования, и периодически контролируют состояние микробиологической чистоты молочного и доильного оборудования после санитарной обработки согласно требованиям НАССР.

Список литературы

1. Ветеринарное законодательство. Том 4 / Под ред. А.В.Третьякова. – М.: Колос, 1987.
2. Андреев, В.Б. Некоторые моменты обеспечения санитарного качества молока / В.Б. Андреев, Л.Д. Демидова, В.В. Ивановцев. – М.: ООО «Изд. Триада», 2007. – 56 с.
3. Бобкин, В.В. Экологически чистый метод профилактики мастита у коров и получение молока высокого качества / В.В. Бобкин // Материалы международного координационного совещания «Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных». – Воронеж, 1997. – 380 с.
4. Карташова, В.М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура. – М.: Агропромиздат, 1988. – 256 с.
5. Рыжакина, Е.А. Распространение патогенных микроорганизмов при машинном доении коров / Е.А. Рыжакина // Российский журнал. Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, 2011. – №2(6). – С. 62-64.
6. Хоменко, В.И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по Государ-

ственному стандарту / В.И. Хоменко. – Киев: «Урожай», 1990. – 400 с.

7. Рыжакина, Е.А. Санитарная оценка молочного и доильного оборудования в хозяйствах Вологодской области / Е.А. Рыжакина // Евразийский Союз Ученых, 2015. – №7-4(16).

УДК 619:616.98:578.824.11

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПО ЛЕЙКОЗУ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ
НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Лиманская А.В., студент

*Рыжакина Е.А., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: лейкоз крупного рогатого скота – одна из наиболее распространенных инфекций, наносящих значительный экономический ущерб, вследствие падежа животных, недополучения продуктов животноводства. ВЛКРС распространен в Батецком, Волотовском, Парфинском, Поддорском, Солецком и Старорусском районах Новгородской области. В области процент вирусносительства сократился до 2% в 2015 году от числа исследуемых животных.

Ключевые слова: вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), крупный рогатый скот, инфицированность, серологические исследования, противоэпизоотические мероприятия.

Лейкоз крупного рогатого скота – это хроническая инфекционная болезнь опухолевой природы. Данное заболевание приносит большой экономический ущерб товарным и племенным хозяйствам, в результате падежа и вынужденной выбраковки животных, утилизации туш, проведением вынужденных противоэпизоотических мероприятий и ограничений в реализации продукции животноводства связи с неблагополучием хозяйств.

Задача наших исследований: провести анализ эпизоотической ситуации по заболеваемости лейкозом крупного рогатого скота в Новгородской области по данным статистической отчетности ОБУ «Новгородская областная ветеринарная лаборатория».

Большое количество исследований данного заболевания проведено учеными нашей страны, так как все еще выявляются неблагополучные пункты на территории Российской Федерации [2, 3].

Эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в Российской Федерации по данным ФГБУ «ЦЕНТР ВЕТЕРИНАРИИ» несколько улучшилась. Оздоровлены от лейкоза крупного рогатого скота хозяйства Костромской области, Республики Мордовия и Камчатского

края. Сократилось общее количество неблагополучных пунктов, числившихся на конец отчетного периода – с 2113 пунктов до 1974 пунктов. Уменьшилось количество заболевших лейкозом животных в 2014 по сравнению с 2015 годом на 3,0 тыс. голов. По данным субъектов РФ количество вновь выявленных неблагополучных пунктов по ВЛКРС уменьшилось с 405 в 2014 году до 271 в 2015.

По данным ветеринарной отчетности лейкоз крупного рогатого зарегистрирован в 71 субъекте РФ. Несколько улучшилась эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в Орловской, Смоленской, Липецкой, Нижегородской, Ульяновской областях и Ставропольском крае, а ухудшилась в Калужской, Самарской, Кемеровской, Новосибирской областях, Хабаровском крае и Республике Крым [4]. Данная болезнь регистрируется во многих районах Новгородской области.

Результаты серологических и гематологических исследований на лейкоз крупного рогатого скота свидетельствуют о ежегодном росте как количества инфицированных, так и гематологически больных животных. Высокий процент серопозитивных животных диагностированы в Парфинском, Поддорском, Холмском районах (до 30%) от серологически исследованного по РИД поголовья крупного рогатого скота. В остальных районах процент серопозитивных составляет не более 1%.

При гематологическом исследовании стабилизированной крови в ОБУ «Новгородская областная ветеринарная лаборатория» за 2015 год выявлено 10% гематологически подозрительных животных, 0,6% больных животных.

Однако, за последний, 2015 год полностью свободны от лейкоза крупного рогатого скота поголовье в 12 районах области: Боровичском, Валдайском, Демянском, Крестецком, Любытинском, Маловишерском, Маревском, Новгородском, Окуловском, Хвойнинском, Чудовском и Шимском, а также поголовье частного сектора в Великом Новгороде, Батецком и Мошенском районах. В области процент вирусносительства сократился до 2% в 2015 году от числа исследуемых животных.

На базе областной ветеринарной лаборатории внедрена и успешно используется компьютерная программа по мониторингу лейкоза крупного рогатого скота в области. Для прижизненной диагностики лейкоза используются гематологический и серологический (РИД) методы исследований, а также внедряется метод иммунно-ферментного анализа для диагностики не только по сыворотке крови, но и по молоку коров в оздоровленных хозяйствах.

Мероприятия по ликвидации и профилактике лейкоза крупного рогатого скота на территории области в последние годы проводится постоянно. Так как лечение и специфическая профилактика не разработаны, оздоровление от лейкоза проводится только путем выведения инфицированных и больных животных из стада [1,3].

Список литературы

1. Епанчинцева, О.В. Опят оздоровления неблагополучных хозяйств Челябинской области от лейкоза крупного рогатого скота / О.В. Епанчинцева, А.А. Петров / Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии: Мат-лы конференции. – Троицк: УГАВМ, 2014. – 181 с.
2. Гулюкин, М.И. Исключить крайности в проведении противозпизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин // Ветеринарный консультант. – 2005. – № 13-14. – С. 4-6.
3. Донник, И.М. Профилактика лейкоза крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Краснодарского края / И.М. Донник, Г.А. Джаилидин, С.В. Тихонов // Ветеринария Кубани, 2013. – № 5. – С. 8-10.
4. ФГБУ «Центр ветеринарии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vet-center.ru/>

УДК 579.8

ПИГМЕНТООБРАЗУЮЩИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ

Сиротина М.А., студент

*Закрепина Е.Н., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** статья посвящена исследованию пигментообразующих микроорганизмов, их классификации и свойств. Особое внимание уделено красящим веществам-пигментам, которые синтезируют пигментообразующие микроорганизмы. Также рассказывается об опыте создания «картин из микробов».*

***Ключевые слова:** пигментообразующие микроорганизмы, липохромы, продигиозин, бактериофлуоресцин.*

Среди огромного количества микроорганизмов, обитающих на нашей планете, особую группу составляют пигментообразующие микроорганизмы. Разнообразие окраски пигментов необычайно велико; здесь можно встретить все цвета радуги и все оттенки – от нежно-красного и бледно-желтого до густого темно-синего и темно-фиолетового и даже совершенно черного.

Целью наших исследований является изучение особых свойств микроорганизмов, способных образовывать красящие вещества-пигменты и применение пигментообразующих микроорганизмов в составлении арт-композиций.

Задачи исследования: выявление микроорганизмов синергистов и подбор цветовой гаммы пигментов микробного происхождения.

Актуальность работы заключается в поиске новых направлений в

изобразительном искусстве, применение пигментообразующих микроорганизмов как элементов искусства.

Многие микроорганизмы в процессе своей жизнедеятельности синтезируют пигменты, различающиеся по цвету, химическому составу и растворимости [1].

Пигменты обеспечивают микроорганизмам защиту от ультрафиолетовых лучей, участвуют в реакциях синтеза (процессах метаболизма микробной клетки), обладают антибиотическим действием.

Пигмент, образуемый микроорганизмами, может скапливаться в виде зернышек между клетками (золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), чудесная палочка (*Serratia marcescens*)), равномерно диффундировать в окружающую среду (палочка сине-зеленого гноя (*Pseudomonas aeruginosa*)) или находиться в оболочке бактерии (*Bact. violaceum*) [2].

Сегодня применяется классификация, основанная на растворимости пигмента: пигмент водорастворим; пигмент не растворяется в воде, но растворяется в спирте; нерастворимый ни в воде, ни в спирте пигмент.

Если пигменты нерастворимы в воде (липохромные пигменты), окрашивается только колония микроорганизма, растущая на питательной среде, а если растворимы – окрашивается и питательная среда. Пигмент чудесной палочки, желтые пигменты стафилококка растворяются только в спирте. Черные пигменты плесневых грибов, дрожжей не растворяются ни в воде, ни в спирте [3].

Интенсивность образования пигмента колеблется даже у одного и того же вида микробов. Интенсивнее всего пигмент образуется на плотных питательных средах при свободном доступе кислорода воздуха и воздействии света. Некоторые пигменты, например пиоцианин, обладают антибиотическими свойствами.

По химическому составу все бактериальные пигменты делят на 3 группы: липохромы; продигиозин; бактериофлуоресцин.

Липохромы. Колонии микроорганизмов, выделяющие липохромы, окрашены в цвета от желтого до красного. К ним относятся почти все кокки и в меньшей степени палочки.

Можно отметить следующие физико-химические свойства пигмента: агрегатная форма – кристаллики; нерастворим в воде; растворим в органических растворителях (спирт, бензин, эфир, сероуглерод и др.); омыляется горячей щелочью; с концентрированной серной кислотой дает синее окрашивание – липоциановая реакция Цопфа.

Продигиозин. Бактерии, выделяющие красный пигмент продигиозин, известны с давних времен как, например, «чудесная палочка» [4].

О них упоминал Пифагор, запрещая своим ученикам есть вареные бобы, которые простояли ночь – на них могла появиться «кровь». В Средние века замечали появление «чудесной крови» на продуктах, когда сначала появляются небольшие кровавые капельки, которые очень быстро рас-

тут и прямо заливают продукты кровавым слоем.

Появление «чудесной крови» отмечалось на богатых крахмалом продуктах – хлебе, рисе, поленте, вареном картофеле, бывает на мясе или отварных яйцах, но достаточно редко. Может развиваться на молоке, тогда слой сливок окрашивается в красный цвет, а само молоко быстро створаживается. Бактерии «чудесной крови» не являются патогенными, однако некоторые продукты их жизнедеятельности – токсальбумины – обладают токсическими свойствами.

Физико-химическими свойствами пигмента являются: жидкое состояние; малорастворимость в воде; растворимость в органических растворителях (спирты, эфир, хлороформ, сероуглерод и другие); при взаимодействии со щелочами образуется оранжево-желтая краска; при воздействии кислот образуется карминовая и далее – фиолетовая краска; солнечный свет разрушает пигмент в растворах.

Бактериофлуоресцин. Флуоресцирующий пигмент вырабатывают маленькие бактерии-палочки, подвижные за счет жгутика на одном конце, все они не образуют спор.

Большая часть бактерий является сапрофитами и имеет широкий ареал обитания. Колонии обнаруживают зелено-травяную флуоресценцию. Бактериофлуоресцин в чистом виде не выделен, предположительно является белковым веществом; водорастворим; не растворяется в спиртах, эфирах и бензине; концентрированный раствор имеет бледно-желтый цвет и флуоресцирует голубым цветом; обработка щелочью сдвигает флуоресценцию в зеленый цвет; при добавлении кислоты флуоресценция прекращается.

Кроме трех основных пигментов, были выделены пиоцианин (синий), пиоксантин (красно-бурый), синцианеин (синий) и другие. Одни бактерии образуют пигмент всегда, другие микроорганизмы выделяют пигмент иногда. Есть бактерии, которые всегда выделяют только один пигмент, а есть бактерии, выделяющие несколько различных пигментов. В некоторых микробиологических лабораториях ученые с помощью пигментобразующих микроорганизмов «рисуют» целые «картины из микробов».

На конкурс Американского сообщества микробиологов First Agar Art contest ученые подали картины, созданные из бактерий. В качестве холста использовалась чашка Петри, наполненная питательной средой из агар-агара, а в качестве красок – колонии бактерий. Первое место в конкурсе досталось Марии Пенил. С помощью бактерий она изобразила нейроны [7].

На кафедре микробиологии и эпизоотологии Вологодской ГМХА мы тоже попытались применить микроорганизмы для создания картин. Мы вырастили микроорганизмы на плотной питательной среде (мясо-пептонный агар) и поместили в термостат при температуре 37°C на одни сутки, далее посеы находились под воздействием солнечного света.



Рис. 1. Луи Пастер.
Автор картины неизвестен
Наши работы:



Рис. 2. Автор картины Марии Пеннл.
Нейроны



Рис. 3. «След собаки»



Рис. 4. «Роза»

Список литературы

1. Госманов, Р.Г. Микробиология/ Р.Г. Госманов и др.: Лань, 2011 – 80 с.
2. Кисленко, В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум / Кисленко В.Н. – М: Лань, 2012 – 368 с.
3. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология / Н.М Колычев, Госманов Р.Г. – СПб.: Лань, 2014. – 624 с.
4. Шарафутдинов, Г.С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибгатуллин, Н.А. Балакирев, Р.Р. Шайдуллин – СПб.: Лань, 2016. – 624 с.
5. Пигменты бактерий и грибов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_microbiology/2445/
6. Пигментообразование у бактерий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mikrobiki.ru/mikrobiologiya/osnovy-mikrobiologii-i-immunologii-pigmentoobrazovanie-u-bakterii.html>
7. Нейроны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zn.ua/SCIENCE/v-ssha-proshel-konkurs-kartin-iz-bakteriy-193260_.html

**МЕТАЛЛОНОСИТЕЛЬСТВО В МОЛОЧНОМ
ЖИВОТНОВОДСТВЕ АПК «КУРКИНО»**

*Соболева Е.М., Кутилина А.В., Романова Н.Л., Ершова П.В., студенты
Рыжачков А.В., научный руководитель, докт. вет. наук, профессор
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при кормовом травматизме крупного рогатого скота важное место занимает своевременная диагностика металлоносительства.

Ключевые слова: кормовой травматизм, металлодетектор, коровы.

Производство молока в Вологодской области осуществляется за счет эксплуатации коров различных пород, представляющих большую ценность и имеющих высокие потенциальные возможности для увеличения производства молока.

Повсеместное сокращение поголовья продуктивных животных, финансовая несостоятельность многих хозяйств на первый план выводит вопросы восстановления в полном объеме лечебной работы на фермах. В этом аспекте лечение хирургических больных животных дает возможность при минимальных затратах и в короткий срок восстановить их здоровье и продуктивность. Кормовой травматизм является одной из наиболее распространённых причин снижения продуктивности и преждевременной выбраковки животных.

В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при кормовом травматизме важное место занимает консервативный способ лечения животных, в частности, выполнение зондирования.

Проблема кормового травматизма в последнее время очень актуальна, так как хозяйства несут огромные потери из-за выбраковки скота, вынужденного убоя и даже их гибели. Острое и хроническое механическое ранение или прободение (перфорация) стенки сетки, которое регистрируется у крупного рогатого скота всех возрастов и вызывается проглоченными животными острыми металлическими предметами [1,2,3,4,5,6,7].

Целью исследования является изучение металлоносительства в молочном животноводстве АПК «Куркино». В задачи исследования входили: 1. Изучить технические возможности металлодетектора конструкции Баранова В.В. 2. Исследовать молочных коров АПК «Куркино» на металлоносительство и определить его распространённость.

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

На основании экспериментальных исследований обоснована целесо-

образность применения при диагностике металлоносительства у крупного рогатого скота металлодетектора Баранова В.В.

Материалы и методы. Исследования проводились на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина» и на базе животноводческого хозяйства АПК «Куркино» отделение Борилово ВОМС Вологодской области в первом квартале 2016 года.

Объектами исследования и наблюдения были 200 коров чернопестрой породы в возрасте от 2 до 10 лет с живой массой 450-560 кг, с привязным содержанием на деревянных полах с подстилкой из древесных опилок.

Исследование крупного рогатого скота на металлоносительство выполняли методом металлоиндикации детектором Баранова (Рис. 1) и МД-05 клинического осмотра и анализа.

Все результаты обследования заносили в журнал наблюдений.



Рис. 1. Металлодетектор Баранова.

Результаты исследования. В сельскохозяйственном предприятии АПК «Куркино» Вологодской области широко внедряется комплексная механизация трудоемких процессов. Однако при недостаточном внимании к работе машин и механизмов, хозяйству причиняется большой экономический ущерб причиняемый травматическим ретикулитом животных. При заготовке сена, сенажа, силоса и производстве концентрированных кормов, в них нередко попадают острые металлические предметы. При механической раздаче кормов металлические предметы, попадая в кормушки, а затем и в преджелудки коров травмируют сетку и вызывают тяжело протекающие заболевания.

Ежегодно в животноводческих помещениях проводят ремонт полов, дверных и оконных блоков, кормушек. Оставшиеся после ремонта ржавые гвозди, куски сварочных электродов, проволока попадает в кормушки, или выбрасываются в навоз.

При вывозе органических удобрений на поля сюда попадают и раз-

личные металлические предметы, которые при бороновании и культивировании пашни извлекают из почвы. Позднее, во время уборки сена, силосных и зерновых культур режущими устройствами те же проволока и другие предметы измельчаются и попадают в зерно, сено, силос. Испытание модели металлодетектора воспитанника Вологодской кадетской школы интернат имени Белозерского полка Баранова В.В. выполнено в условиях производства. С помощью данного прибора обнаруживается железо на расстоянии 50 см; медь – 30 см; латунь – 35 см; золото – 20 см.

Исследования и наблюдения, проведенные нами в отделении Борилово ВОМС АПК «Куркино» Вологодской области, показывают, травматический ретикулит встречается у 16% (33 головы) из 200 коров.

Прибор показал себя надёжным, лёгким в обращении, чувствительным, габариты прибора и размер провода оптимальны, на исследование коровы требуется в 2 раза меньше времени по сравнению с промышленным аналогом MD-05. Для улучшения можно сделать небольшие доработки: спрятать часть провода (не весь) в трубку ручки, дополнительно поставить индикатор-лампочку. Согласно исследований проведенных в отделении Борилово ВОМС АПК «Куркино» Вологодской области металлоносительство встречается у 16% животных.

В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при кормовом травматизме крупного рогатого скота важное место должна занимать своевременная диагностика металлоносительства. Применение модели металлодетектора Баранова В.В. является наиболее перспективным в решении этого вопроса.

Список литературы

1. Рыжаков, А.В. Кормовой травматизм крупного рогатого скота в условиях промышленного производства / А.В. Рыжаков, А.В. Лазарев // Кормопроизводство. – 2008. – №12. – С. 29.
2. Рыжаков, А.В. Разработка, изготовление и применение инструментов для руменотомии / А.В. Рыжаков, А.В. Лазарев // Ветеринарная медицина. – 2008. – №2-3. – С. 52-54.
3. Рыжаков, А.В. Руменотомия при травматическом ретикулите / А.В. Рыжаков // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – № 4. – С. 25-27.
4. Рыжаков, А.В. Руменотомия: монография / А.В. Рыжаков, А.В. Лазарев. – Вологда, 2009. – 88 с.
5. Елисеев, А.Н. Травматизм животных, профилактика, лечение / А.Н. Елисеев, А.В. Рыжаков и др. – Курск, 2006. – 531 с.
6. Волотко, И.И. Лечение и профилактика травматического ретикулита и ретикулоперитонита у коров / И.И. Волотко // Ветеринария – 1988. – № 4. – С. 50-52.
7. Кузнецов, Г.С. Хирургические болезни животных в хозяйствах промышленного типа / Г.С. Кузнецов. – Л.: Колос, 1980. – 224 с.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.033

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ В ПОМЕЩЕНИЯХ ОБЛЕГЧЕННОГО ТИПА

Гришаева Т.А., студент
Щебеток И.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: содержание молодняка крупного рогатого скота в помещении облегченного типа способствует снижению заболеваемости, повышению продуктивности и сохранности животных.

Ключевые слова: телятник, помещение облегченного типа, микроклимат, телята, продуктивность, заболеваемость, сохранность.

В условиях современных технологий сельскохозяйственные животные оказались оторванными от естественной среды обитания и поставлены в зависимость от человека. Уровень их естественных защитных сил, продуктивность, а также качество получаемой животноводческой продукции, во многом зависит от условий содержания, и, в частности – от животноводческих помещений.

Воздух и отдельные его элементы – это внешние раздражители. Они действуют через центральную нервную систему на живой организм, вызывая различные ответные реакции. Любые отклонения показателей микроклимата от нормы, даже по отдельным факторам, приводят к негативным изменениям в организме животных. В процессе жизнедеятельности животных и работы технологического оборудования воздух животноводческих помещений, если он не обменивается на свежий, быстро приобретает вредные свойства. В нем накапливается избыток тепла, влаги, вредных газов, пыль и микроорганизмы. Это способствует ослаблению естественных защитных сил организма, снижению продуктивности и устойчивости животных к заболеваниям [2].

В основе проектирования животноводческих помещений должны быть заложены производственные технологии, обеспечивающие получение высокой продуктивности животных. Однако внедрение интенсивных методов производства нельзя рассматривать только с позиций удешевления строительства одного станкоместа и повышения производительности труда. В первую очередь необходимо решать вопросы биологического и гигиенического характера [3].

В связи с вышеизложенным, целью исследований являлось изучение продуктивных качеств молодняка крупного рогатого скота в зависимости от условий содержания в ЧУП «Тереховка-Агро» Гомельского района Го-

мельской области. Научная новизна состоит в том, что в условиях хозяйства впервые была проведена гигиеническая оценка условий содержания молодняка крупного рогатого скота в помещениях различного типа.

Для научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы 90-дневных телят по 50 голов в каждой. Отбор животных проводили по принципу аналогов с учетом пола, возраста, живой массы. Условия кормления для всех подопытных групп были одинаковыми и соответствовали принятой в хозяйстве технологии. Исследования проводили по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа животных	Количество животных в группе, гол	Время опыта, дней	Содержание	Исследуемые показатели
1 – контрольная	50	60	В телятнике	Микроклимат, продуктивность, заболеваемость и сохранность животных
2 – опытная	50	60	В помещении облегченного типа	

Животные первой группы являлись контрольными и содержались в капитальном помещении. Телята второй (опытной) группы содержались в помещении облегченного типа. Время проведения опыта – 60 дней.

Показатели микроклимата определяли еженедельно, на протяжении всего периода исследований. Зоны измерения: по горизонтали в трех зонах – середине (центре) помещения и в двух углах по диагонали на расстоянии 1-3 м от продольных стен и 1 м от торцевых; по вертикали – на уровне лежания и стояния животных, высоте роста обслуживающего персонала. Индивидуальные взвешивания животных проводили в начале опыта и по его окончанию, также регистрировали все случаи заболеваний и падежа подопытных телят.

В ЧУП «Тереховка-Агро» принято содержание телят от рождения до 90-дневного возраста в индивидуальных домиках на открытой площадке. В д. Грушевка трехмесячных телят из индивидуальных домиков переводят для дальнейшего содержания в телятник. С гигиенической точки зрения это нецелесообразно. Перевод животных в теплые помещения вызывает необходимость акклиматизации к новым условиям, у них уменьшаются привесы, возникают болезни дыхательных путей [2].

В телятнике животные содержатся на подстилке, в групповых станках по 10 голов в каждом. Нормативная площадь пола на одну голову (1,8 м²) и фронт кормления (40 см) соблюдаются [1]. В качестве подстилочного материала используются опилки. Удаление навоза и загрязненной подстилки производится вручную по мере накопления. Животным не предоставляется моцион, выгульные площадки не оборудованы и телята постоянно находятся в помещении. Изучение параметров микроклимата телят-

ника показало, что температура в помещении на протяжении опытного периода находилась в рамках гигиенического норматива. Относительная влажность превышала максимально допустимое значение на 4,0%. В воздухе телятника отмечалась повышенная на 13,0% концентрация аммиака. Скорость движения воздуха составляла 56% от минимально нормативной, т.е. наблюдался застой воздуха. На наш взгляд, такое состояние микроклимата связано с тем, что в телятнике вентиляция естественная, т.е. приток и вытяжка не организованы. Воздухообмен происходит только через открытые окна и ворота. На момент исследований (март-апрель) все окна были закрыты.

В д. Васильевка телят из индивидуальных домиков переводят в помещение облегченного типа. Оно представляет собой сооружение с продольными стенами и перекрытием, торцевые стены отсутствуют. Внутри оборудованы групповые станки, в каждом из которых размещено 50 голов с соблюдением нормативной площади. Длина облегченного помещения составляет 25 м. Небольшая длина помещения и отсутствие торцевых стен обеспечивает постоянный приток свежего воздуха, создавая таким образом, благоприятные микроклиматические условия содержания животных.

Проведенные исследования показали, что температура и относительная влажность внутри помещения и атмосферного воздуха были практически на одном уровне. К таким условиям организм телят был адаптирован при содержании в индивидуальных домиках на открытой площадке. Скорость движения воздуха не превышала нормативные 0,5 м/с. Измерение концентрации аммиака в групповых станках дало отрицательный результат.

Анализируя продуктивности животных за период опыта можно сделать вывод, что содержание в помещении облегченного типа способствовало увеличению продуктивности телят. По окончании исследований телята данной группы имели живую массу на 5,2 кг (4,3%) больше, по сравнению с контрольными животными (без достоверных различий). Установлено, что абсолютный и среднесуточный прирост живой массы у телят, содержащихся в помещении облегченного типа, были выше соответственно на 7,4 кг и 123 г (без достоверных различий) относительно животных, содержащихся в капитальном телятнике.

За период опыта в первой группе отмечали заболевание бронхопневмонией девяти телят, во второй группе случаев заболеваний не было. Падёжа животных опытной группы за время проведения исследований не зарегистрировано. В контрольной группе пало две головы.

Таким образом, содержание в помещении облегченного типа способствовало снижению заболеваемости, увеличению продуктивности и сохранности животных. На основании проведенных исследований рекомендуем организовать в ЧУП «Тереховка-Агро» содержание телят с 3-месячного возраста в помещениях облегченного типа.

Список литературы

1. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / Организационно-технические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов // Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр аграр. экономики; разработ. В. Г. Гусаков и др. – Минск: Белорусская наука, 2007. – С. 40-65.
2. Гигиена животных: учебник / В.А. Медведский и др. – Минск: Техноперспектива, 2009. – 617 с.
3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник / В.А. Медведский и др. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2015. – 736 с.

УДК 636.085.52

УРОЖАЙНОСТЬ ПАЙЗЫ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАГОТОВКИ СИЛОСА

Демчук А.Л., студент

*Истранин Ю.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

***Аннотация:** в статье приведены результаты исследований по урожайности пайзы в одновидовых и смешанных посевах. Дана зоотехническая оценка состава силосов из пайзы с высокобелковыми культурами.*

***Ключевые слова:** пайза, просо, химический состав сиоса, переваримость питательных веществ.*

Введение. Важное значение для стабилизации производства и заготовки высококачественных кормов имеет возделывание новых кормовых культур, обеспечивающих высокую урожайность зеленой массы. Серьезного внимания в этой связи заслуживают такие культуры как пайза, просо, сорго и их смеси с бобовыми культурами [1,2]. Они обладают рядом ценных свойств: обеспечивают высокую продуктивность, способны хорошо отрастать после скашивания или стравливания, толерантны к сроку сева [3].

Пайза – ежовник хлебный, или японское просо – однолетнее хлебное растение, относится к роду Ежовника (*Echinochloa frumentacea* (Roxb.) Link). В мире встречаются две популяции этой культуры: китайская и индийская [4]. Наибольшее распространение получила китайская популяция.

Зеленая масса пайзы является хорошим сырьем для приготовления сена, травяной муки, сенажа, силоса [5]. Осенью может использоваться как пастбище. Она устойчива к вымоканию, полеганию и заболеваниям, поэтому может возделываться на вновь осваиваемых землях с болотистым

рельефом. Коэффициент размножения у пайзы велик. При возделывании ее на зеленый корм на 100 га пашни достаточно иметь 2-3 га семенника [6].

В 2005 году начато испытание пайзы в Государственном сортоиспытании РБ (ГСИ РБ) совместного российско-белорусского сорта пайзы – Удалая 2.

В абсолютно сухом веществе пайзы в период полного выметывания содержится 12-15% протеина, до 3% – жира, до 11% сахара, а содержание сухого вещества составляет 28-32%. Пайза хорошо силосуется и может быть хорошим компонентом при силосовании трудно силосуемых культур. Значительно улучшить кормовую ценность пайзы можно, возделывая ее в совместных посевах с высокобелковыми культурами [7,8].

Целью наших исследований являлось: определение продуктивности пайзы в чистых и смешанных посевах по мере развития, сравнительной оценки качества силосов, определение переваримости питательных веществ.

Материал и методы. Исследования проводились в РУСП «Заречье» Смолевичского района Минской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая. Предшественник – ячмень на зерно. Фосфорные и калийные удобрения в дозе 60 и 90 кг/га д.в. соответственно вносили под вспашку, азотные (60 кг/га д.в.) – под предпосевную культивацию. Полевой опыт с кормовыми культурами был заложен в трехкратной повторности по схеме:

- пайза (100),
- пайза (70%)-+ вика (30%),
- пайза (70%) + люпин (30%),
- пайза (70%) + горох (30%),
- пайза (70%) + соя (30%).

Учет урожайности зеленой массы у пайзы в чистом виде проводили по следующим фазам развития растений: выход в трубку, выметывание метелки, цветение, молочная и молочно-восковая спелость методом сплошной уборки зеленой массы со всей учетной (50 кв. м.) площади делянки, в смешанных посевах – в фазу полного выметывания метелки.

По основным фазам развития были отобраны растительные образцы на полный зоотехнический анализ. Химический состав исходного сырья и силосов определяли по схеме общего зоотехнического анализа (сухое вещество, зола, протеин, жир, клетчатка, органические кислоты, рН).

Содержание абсолютно-сухого вещества определялось путем высушивания растительных образцов в металлических бюксах в сушильном шкафу при температуре 105 °С до постоянного веса. Азот и сырой протеин по Кьельдалю с использованием коэффициентов пересчета, сырая клетчатка – методом Генеберга и Штомана, сырой жир – по Сокслету, кальций – трилонометрическим методом в модификации Арсеньева А.Ф., фосфор – по Фиске-Суббороу, зола – сухим озолением в муфельной печи.

Энергетическая и протеиновая питательность силосов определялась на основании химического состава и фактических коэффициентов переваримости. В лабораторных условиях РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» проведена работа по закладке силосов из пайзы в чистом виде и в смеси с высокобелковыми культурами в трехлитровых емкостях в трехкратной повторности.

Для оценки качества зеленой массы изучаемых культур на валухах были поставлены физиологические опыты по изучению переваримости питательных веществ.

Результаты исследований показали, что урожайность зеленой массы пайзы в фазу выхода в трубку составила 29,8 т/га, сбор сухого вещества – 4,66 т/га, выход кормовых единиц – 3,84 т/га.

Урожайность зеленой массы пайзы повышалась от фазы выхода в трубку до молочно-восковой спелости в 1,8 раза или на 83,9%. Наибольший сбор сухого вещества (15,3 т/га) и кормовых единиц (13,5 т/га) обеспечила пайза в фазу молочно – восковой спелости.

В среднем за два года урожайность зеленой массы пайзы в фазу выметывания метелки в одновидовом посеве составила 49,5 т/га (таблица 1). Варианты смешанных посевов ее с люпином, горохом, соей и викой на 5,9 – 15,6% превзошли одновидовые посевы пайзы.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы пайзы в одновидовом и смешанных посевах, т/га

№ пп	Варианты	2013г.		2014г.		среднее	
		всего	в т.ч. по компонентам	всего	в т.ч. по компонентам	всего	в т.ч. по компонентам
1	Пайза	48,6	48,6	50,4	50,4	49,5	49,5
2	Пайза + люпин	56,0	41,2	58,4	43,0	57,2	42,1
			14,8		15,4		15,1
3	Пайза + горох	50,4	39,2	54,3	42,2	52,4	40,7
			11,2		12,1		11,7
4	Пайза + соя	54,8	44,6	55,8	43,8	55,3	44,2
			10,2		12,0		10,4
5	Пайза + вика	53,4	41,0	54,2	42,6	53,8	41,8
			12,4		11,6		12,0

В наших опытах среди смешанных посевов наибольшую урожайность зеленой массы сформировала смесь пайзы с люпином (57,2 т/га) при соотношении компонентов соответственно 70 и 30% от полной нормы высева. Наибольший сбор сухого вещества (13,6 т/га) обеспечила смесь пайзы с соей (таблица 2).

Объясняется это более высоким содержанием сухого вещества у сои (25,6-25,12%) по сравнению с другими бобовыми культурами.

Таблица 2 – Сбор сухого вещества пайзы в одновидовом и смешанных посевах, т/га

Фаза развития	Содержание абсолютно сухого вещества		Сбор сухого вещества		
	2013г	2014г	2013г	2014г	среднее
Пайза	24,18	25,06	11,8	12,6	12,1
Пайза + люпин	24,60/16,44	25,14/15,80	12,6	13,2	12,9
Пайза + горох	24,16/18,64	25,06/17,88	11,7	12,7	12,2
Пайза + соя	24,46/25,60	24,16/25,12	13,5	13,6	13,6
Пайза + вика	24,08/19,06	25,40/18,14	12,2	12,9	12,6

Перед закладкой силосов изучаемые травосмеси скашивались и подвергались провяливаю. Анализируя химический состав силосов (таблица 3) следует отметить, что содержание сухого вещества находилось в пределах 26,04 – 28,10%. По содержанию сырого протеина наиболее высокий показатель (15,12-15,50%) имели силоса приготовленные из пайзы в смеси с горохом и соей. Силоса из смешанных посевов с участием бобового компонента по содержанию сырого протеина на 2,73-3,98% превосходили силос из одновидового посева пайзы.

Таблица 3 – Химический состав силосов

Силос	Сухое вещество, %	Содержится в абсолютно сухом веществе, %				
		сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	сырая зола	БЭВ
Пайза	28,10	11,52	1,85	25,36	7,98	53,29
Пайза + вика	27,52	14,25	2,04	25,46	6,68	51,57
Пайза + люпин	26,04	14,88	2,40	27,52	7,21	47,99
Пайза + горох	28,00	15,12	2,46	26,12	6,23	50,07
Пайза + соя	27,88	15,50	2,62	25,84	7,45	48,59

Известно, что органолептическая оценка кормов позволяет судить об их качестве. В результате органолептической оценки силосов, приготовленных в лабораторных условиях из пайзы в чистом виде и в смеси с бобовыми культурами установлено, что они соответствовали требованиям СТБ 1223-2000. При выемке силоса имели хорошо сохранившуюся структуру исходного растительного сырья, фруктовый и запах квашеных овощей, оливковый цвет (таблица 4).

Таблица 4 – Органолептическая оценка силосов

Варианты	Цвет	Запах	Степень разложения
Пайза	Оливково-зеленый	Моченых яблок	Структура сохранена
Пайза + вика	Оливково-зеленый	Фруктовый	Структура сохранена
Пайза + люпин	Оливковый	Квашеных овощей	Структура сохранена
Пайза + горох	Оливковый	Квашеных овощей	Структура сохранена
Пайза + соя	Свело оливковый	Квашеных овощей	Структура сохранена

Величина рН в силосах находилась в пределах 3,98 - 4,26 (таблица 5). Во всех силосах в основном преобладала молочная кислота, доля которой составляла 64,12 – 68,22%. Масляная кислота отсутствовала.

Таблица 5 – Соотношение органических кислот в силосах

Вид силоса	рН	Соотношение кислот, %		
		молочная	уксусная	масляная
Пайза	3,98	66,28	33,72	-
Пайза + вика	4,14	64,12	35,88	-
Пайза + люпин	4,26	68,22	31,78	-
Пайза + горох	4,00	65,22	34,78	-
Пайза + соя	4,26	66,84	33,16	-

В полупроизводственных опытах были заложены силоса из пайзы в чистом виде и в смеси с викай, люпином кормовым, горохом и соей с целью изучения переваримости питательных веществ. После двух месяцев хранения кольца были вскрыты и корм оценивался органолептически, а также был проведен биохимический и химический анализ. Следует отметить, что силоса имели хорошо выраженную структуру, оливковый цвет, запах свежеквашенных овощей. Активная кислотность (рН) составляла 4,16-4,37, содержание молочной кислоты – 63,84-65,12%. Выявлено, что при скармливании силосов из пайзы в чистом виде и в смеси с высокобелковыми культурами получены высокие коэффициенты переваримости питательных веществ. Силоса, приготовленные из пайзы в смеси с высокобелковыми культурами характеризовались более высокой энергетической и протеиновой питательностью в сравнении с силосом из пайзы в чистом виде (таблица 6).

Таблица 6 – Питательность силосов

Силос	Кормовые единицы		Обменная энергия, МДж		Перевар. протеина на 1 КЕ	ПП на 1кг СВ
	в натур. корме	в сухом в-ве	в натур. корме	в сухом в-ве		
Пайза	0,25	0,88	2,58	9,19	87	77,2
Пайза + вика	0,25	0,91	2,60	9,47	102	92,6
Пайза + люпин	0,23	0,90	2,47	9,47	109	98,2
Пайза + горох	0,26	0,92	2,69	9,59	107	98,2
Пайза + соя	0,26	0,92	2,67	9,59	113	104

Так, например, в 1 кг сухого вещества силоса из пайзы с соей содержалось 0,92 корм. ед., 9,59 МДж обменной энергии, то в силосе из пайзы в чистом виде 0,88 корм. ед., 9,19 МДж обменной энергии. Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином составила соответственно 113 и 87 г. По обеспеченности кормовой единицы переваримым протеином си-

лоса, приготовленные из пайзы с высокобелковыми культурами на 17,2-29,9% превосходили силос из пайзы в чистом виде.

Заключение. В условиях дерново-подзолистых легкосуглинистых почв центральной зоны Беларуси смешанные посевы пайзы с бобовыми культурами по урожайности превосходят одновидовые посевы пайзы на 5,9 – 15,6%. Силос из пайзы с участием бобового компонента по содержанию сырого протеина на 2,73 – 3,98% выше в сравнении с силосом из пайзы одновидового посева. Силос из смешанных посевов пайзы с высокобелковыми культурами имеет высокую энергетическую и протеиновую питательность: 0,90-0,92 корм. ед., 9,47-9,59 МДж обменной энергии 1 кг сухого вещества и 102-113 г переваримого протеина на 1 корм. ед.

Список литературы

1. Кулаковская, Т.В. Расширение ассортимента возделываемых культур – один из способов интенсификации кормопроизводства / Т.В. Кулаковская и др. // Стратегия и тактика экономически целесообразной адаптивной интенсификации земледелия: Материалы конференции. В 2-х т. – Т. 1. – Земледелие и растениеводство – Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2004. – С. 136-139.
2. Шлапунов, В.Н. Нетрадиционные и малораспространенные культуры / В.Н. Шлапунов, Т.Н. Лукашевич // Стратегия и тактика экономически целесообразной адаптивной интенсификации земледелия: Материалы конференции. В 2-х т. – Т. 1. – Земледелие и растениеводство. – Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2004. – С. 194.
3. Анохина, Т.А. Возделывание пайзы в Беларуси / Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров, С.В. Кравцов // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов. – Мн.: УП «ИВЦ Минфина», 2007. – С. 300-303.
4. Истранин, Ю.В. Засухоустойчивые культуры в условиях Беларуси / Ю.В. Истранин, А. Л. Зиновенко, Ж. А. Гуринович, Д. В. Шибко // Ученые записки: научно-практический журнал УО ВГАВМ. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 1. – С. 198-201.
5. Чайка, А.К. Состояния и пути развития кормопроизводства на Дальнем Востоке России / А.К. Чайка, А.Н. Емельянов // Кормопроизводство, 2002. – №8. – С.4-6.
6. Зиновенко, А.Л. Продуктивность новых видов культур и качество сенажа / А.Л. Зиновенко, Ж.А. Гуринович, В.Л. Копылович, Ю.В. Истранин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / БГСХА. – Горки, 2009. – С. 70-77.
7. Истранин, Ю.В. Влияние скармливания сена галеги восточной на продуктивность коров в период раздоя / Ю.В. Истранин // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2015. – Т. 50, ч. 1.

8. Попков, А. Резервы укрепления кормовой базы для скотоводства / А. Попков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 10. – С. 18-21.

УДК: 619:614.9:636.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛЕГЧЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ КОРОВ

Догель А.С., студент

*Медведский В.А., научный руководитель, докт. с.-х. наук, профессор
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

***Аннотация:** использование облегченных помещений позволяет улучшить микроклимат в помещении, продуктивность животных по сравнению с помещениями капитального типа. Представлен анализ воспроизводительных качеств животных в зависимости от условий содержания.*

***Ключевые слова:** помещения, коровы, микроклимат, продуктивность, качество молока, экономическая эффективность.*

В животноводство Республики Беларусь внедряются новые строительные решения, такие, как животноводческие помещения облегченного типа. Строительство указанных зданий подразумевает минимальное использование традиционных строительных материалов, что теоретически позволяет существенно сэкономить на этапе проектирования и строительства. Однако в климатической зоне Беларуси такие помещения до конца не изучены: нет существенной проработки теплового баланса, нет сведений о поведении животных в холодное время года, их продуктивности и заболеваемости [2,3,4].

Теоретическими предпосылками для строительства облегченных помещений является то, что животные хорошо переносят низкие температуры. Однако в последние годы в условиях республики в зимние месяцы указанный климатический показатель достигает значения -30°C и не стоит забывать, что температура воздуха в помещениях облегченного типа напрямую зависит от температуры воздуха окружающей среды. Этот фактор не может не сказываться на условиях содержания сельскохозяйственных животных. При низких температурах создаются условия для существенного снижения продуктивности и значительного увеличения расхода кормов, а длительные температурные стрессы задерживают рост животных, снижают их устойчивость к заболеваниям.

Эти и другие факторы могут приводить к существенному увеличению затрат на содержание животных и получение от них продукции. При

высокой стоимости кормов и ветеринарных препаратов данная ситуация может поставить под вопрос рентабельность отрасли [1,5,6].

Цель исследования – обосновать использование помещений облегченного типа для содержания коров в северной климатической зоне Республики Беларусь.

Для исследования подбирались группы коров черно-пестрой породы двух хозяйств примерно одинаковой живой массы, возраста, продуктивности, условий кормления.

Исследование параметров микроклимата, определение продуктивности, воспроизводительной способности и заболеваемости животных проводились ежемесячно. Расчет теплового баланса помещения – в холодный период года. Расчет объема вентиляции – по сезонам года. Расчет энергоемкости и экономической эффективности производства животноводческой продукции производился за весь период в конце опыта.

В качестве контроля было подобрано капитальное помещение для содержания коров, построенное по типовому проекту № 86-00 на МТК «Подберезье» СПК «Ольговское». Размеры коровника в осях – 96,0 x 21,0 м. Высота в коньке – 6,2 м. Высота внутри помещения у наружных стен от пола до низа выступающих конструкций – 2,85 м. По всей длине предусмотрен сквозной проезд для раздачи кормов и уборки навоза.

В капитальном коровнике за период исследования дойные коровы содержались беспривязно-боксовым способом. Кормление осуществлялось по хозяйственным рационам, раздача велась с помощью кормораздатчика ИСРК – 12 «Хозяин». Поение – из групповых мячиковых поилок. Навозоудаление производилось ежедневно колесным трактором с бульдозерной навеской. Хранение навоза – в прифермских полузаглубленных навозохранилищах. Процесс доения коров организован с помощью доильной установки «Westfalia Surge GmbH» типа «Елочка» (2x12).

Опытная группа коров содержалась в новом животноводческом помещении облегченного типа СХП «Мазоловогаз». Данная постройка имеет прямоугольную форму. Размеры помещения по осям – 138,0 x 36,0 м. Высота в коньке – 9,54 м. Внутренняя высота стены до низа выступающих конструкций – 4,12 м.

Содержание животных беспривязно-боксовое безвыгульное. Размеры бокса 2,4 x 1,2 м.

Для предохранения животных от местного переохлаждения применялись резиновые маты на полах боксов. Кормление осуществлялось по хозяйственным рационам, полнорационными кормосмесями. Раздача кормов была организована кормораздатчиком-смесителем ИСРК – 12 «Хозяин». Поение коров производилось из групповых поилок с подогревом воды, размером 0,8 x 0,46 м, в количестве 6 штук.

Установлено, что в помещении облегченного типа в зависимости от сезона года, температура внутреннего воздуха колебалась в пределах 1,75-

27,5 °С. Минимальная температура воздуха внутри коровника была зафиксирована в феврале, а максимальная – в июне (27,5°С). Высокой температура воздуха в помещении была также в мае – августе (15,6-25°С) и сентябре (19°С). В остальные месяцы года этот показатель находился на комфортном для животных уровне.

Стоит отметить, что в отдельные дни температура воздуха внутри облегченного коровника опускалась до –8°С. В помещении наблюдался ледяной туман, замерзали фекальные массы, а также вода в поилках.

Определено, что внутри капитального коровника температура воздуха находилась в пределах от -0,63 °С до 27 °С. Отмечено, что минимальная температура воздуха наблюдалась в феврале, а максимальная – в июне.

Влажность воздуха в помещении облегченного типа находилась в пределах 41,5-98%, в то время как в типовом коровнике – 34,8-89,0%. В помещении облегченного типа ее среднегодовое значение было на уровне 75,1%, а в типовом коровнике – 70,3%.

Определено, что подвижность воздуха в помещении облегченного типа находилась в пределах 0,07-0,52 м/с. В капитальном коровнике она была выше – 0,2-1,53 м/с. Среднегодовой показатель подвижности в облегченном помещении составил 0,28 м/с и был на 33,3% ниже, чем в капитальном коровнике (0,42 м/с).

Концентрация аммиака в облегченном коровнике в течении года находилась в пределах 6,3-13,5 мг/м³. Максимальное ее значение зафиксировано в феврале, а минимальное – в октябре. Полученные данные по содержанию аммиака были на 36,5-68,5% ниже предельно допустимого значения (20 мг/м³).

В типовом коровнике среднегодовая концентрация аммиака находилась на уровне 1,85 мг/м³, что в 5,4 раза ниже, чем в облегченном коровнике. Установлено, что микробная обсемененность воздуха в помещении облегченного типа была на уровне от 49,0 до 108,5 тыс. КОЕ/м³, а в типовом коровнике – на 2,0-2,2% ниже.

Воздухообмен на 1 ц живой массы коров в облегченном помещении по сравнению с капитальным, был выше в летний период года на 27,1%, но ниже в зимний и переходный периоды года на 16,5-25%.

Расчет теплового баланса в исследуемых коровниках выявил значительный дефицит тепла как в облегченном помещении (таблица 1), так и капитальном (таблица 2). Установлено, что при 0 °С недостаток тепла на 1 голову был выше на 48,1%, чем в капитальном, при -10 °С – уже на 48,9%, а при -25 °С – на 48,6%.

Стоит отметить, что в помещении облегченного типа при всех указанных температурах, расход тепла преобладал над его поступлением в 1,72 – 2,63 раза.

Среднемесячный удой молока как основной показатель продуктивности у животных, в капитальном коровнике и помещении облегченного

типа значительно отличались.

На 1 корову, содержащуюся в типовом помещении, было получено в среднем 17,0-21,9 кг молока за сутки. В то же время, в помещении облегченного типа этот показатель находился в пределах 14,8-19,2 кг, что на 12,3-12,9% меньше.

Таблица 1 – Тепловой баланс помещения облегченного типа, Вт/ч

Показатели, Вт/ч	0 °С	-10 °С	-25 °С
Теплопотери на обогрев вентиляционного воздуха	304339,9	262288,3	357655,0
Теплопотери на испарение влаги	22266,2	22266,2	22266,2
Теплопотери через перекрытие	2121,3	4242,7	7424,7
Теплопотери через окна	34117,2	68234,4	119410,2
Теплопотери через ворота	4073,5	8146,9	14257,2
Теплопотери через стены	5760,8	11521,4	20162,5
Теплопотери через пол	8949,2	17898,4	31322,2
Общие потери тепла	387341,7	406025,7	592495,7
Поступление свободного тепла от животных	225604,0	225604,0	225604,0
Тепловой баланс	-161737,7	-180421,7	-366891,7
Дефицит тепла в расчете на 1 голову	-449,3	-501,2	-1019,1

Максимальные удои молока в исследуемых помещениях были получены в июле, а минимальные – в феврале.

Среднемесячный удой молока как основной показатель продуктивности у животных, в капитальном коровнике и помещении облегченного типа значительно отличались.

На 1 корову, содержащуюся в типовом помещении, было получено в среднем 17,0-21,9 кг молока за сутки. В то же время, в помещении облегченного типа этот показатель находился в пределах 14,8-19,2 кг, что на 12,3-12,9% меньше.

Максимальные удои молока в исследуемых помещениях были получены в июле, а минимальные – в феврале.

Таблица 2 – Тепловой баланс капитального помещения, Вт/ч

Показатели, Вт/ч	0 °С	-10 °С	-25 °С
Теплопотери на обогрев вентиляционного воздуха	180174,3	155279	211737,7
Теплопотери на испарение влаги	13181,9	13181,9	13181,9
Теплопотери через перекрытие	7164,3	14328,6	25075,1
Теплопотери через окна	6334,6	12669,2	22171,1
Теплопотери через ворота	3032,6	6065,3	10614,2
Теплопотери через стены	1722,6	3445,3	6029,2
Теплопотери через пол	4469,2	8938,5	15642,3
Общие потери тепла	217521,3	236860,1	344618,2
Поступление свободного тепла от животных	133558,0	133558,0	133558,0
Тепловой баланс	-93997,8	-103302,1	-211060,2
Дефицит тепла в расчете на 1 голову	-233,3	-256,3	-523,7

Микробная обсемененность молока у коров, при содержании в облегченных помещениях, снижалась в среднем на 55,6%, а количество соматических клеток – на 19,5%. Возможно это обусловлено микроклиматом исследуемых коровников.

Установлено, что оплодотворяемость коров, содержащихся в облегченном коровнике, находилась в пределах 18-51,4%. Среднегодовое значение отмечалось на уровне 38,3%, что значительно ниже норматива – 60%.

В капитальном коровнике, построенном по типовому проекту, оплодотворяемость коров после первого осеменения находилась в пределах 29,0 – 48,8%. Средний показатель был зафиксирован на уровне 37,1%, что меньше на 1,2%, по сравнению с помещением облегченного типа.

Известно, что оптимальной продолжительностью сервис-периода принято считать 80 дней. В то же время, в помещении облегченного типа этот показатель составил 175 дней, что в 2,2 раза превышает норму. В капитальном коровнике, продолжительность сервис-периода также была высокой – 102 дня.

В виду этого, выход телят на 100 коров в облегченном коровнике составлял 68,2 голов, что на 27,8% ниже, чем в типовом помещении. Возможной причиной низкого выхода телят на 100 коров в облегченном коровнике послужило получение большого количества мертворожденных телят – 40 голов за год, что на 42,5% выше, чем в капитальном помещении.

Установлено, что у коров, содержащихся в помещении облегченного типа, межотельный период превышал оптимальное значение на 25% и достигал 15 месяцев, что на 20,8% больше, чем у коров, содержащихся в типовом коровнике.

Живая масса телят при рождении в облегченном коровнике составляла 23,9 кг, что на 1,6 кг, или 2,5% меньше, чем в типовом.

Заболееваемость коров, при содержании в облегченном коровнике, по сравнению с капитальным, была ниже по маститам на 40,7%, травматизму конечностей – на 84%, вымени – на 31,3%. Однако число послеродовых осложнений было выше – на 71,2%.

Определены полные затраты на производство 1 центнера молока в помещении облегченного типа. Они составили 172,20 тысяч рублей, а в капитальном помещении – 133,19 тысячи рублей, что на 29,29% ниже. С учетом высокой себестоимости производства молока в облегченном коровнике прибыль от реализации была низкой. Установлено, что на 1 ц произведенного молока прибыль составила 10,7 тысячи рублей, в то время как в типовом коровнике этот показатель был на 71,01% выше и составил 36,9 тысяч рублей.

В результате проведенных исследований был рассчитан уровень рентабельности производства молока. Установлено, что в помещении облегченного типа этот показатель составил 6,27%. В то же время, в капитальном коровнике, построенном по типовому проекту, рентабельность произ-

водства молока достигала 27,70%, что на 21,43 процентных пункта выше.

Заключение. 1. Установлено, что содержание дойных коров в помещении облегченного типа, по сравнению с капитальным коровником, построенным по типовому проекту, наиболее целесообразно в весенне-летне-осенний период года. В зимний период температура воздуха внутри помещения опускалась до -8°C в ночное и утреннее время суток. Недостаток тепла в зимний период года вызывал замерзание фекальных масс и питьевой воды.

2. Расчет экономической эффективности получения продукции показал, что содержание дойных коров в помещении облегченного типа, по сравнению с капитальным коровником, построенным по типовому проекту, позволяет создать условия для повышения товарности молока на 14,14 пунктов; средней цены реализации – на 7,65%; отдачи от использования кормов – на 11,1%; снижения расхода кормов на единицу продукции на 9,9%. Однако приводит к снижению продуктивности коров на 10,2%, зачетной массы молока – на 1,8%; рентабельности производства молока – на 21,43 процентных пункта; увеличению себестоимости производства молока на 29,2%.

Список литературы

1. Догель, А.С. Теплотехнические характеристики помещений облегченного типа / А.С. Догель // Ученые записки учреждения образования "ВГАВМ": научно-практический журнал. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 231-234.
2. Догель, А.С. Характеристика качества молока коров, содержащихся в различных помещениях / А.С. Догель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 364-371.
3. Догель, А.С. Экологические и экономические аспекты использования каркасно-тентовых помещений в Беларуси / А.С. Догель // Исследования молодых ученых: Материалы конференции «Аграрное производство и охрана природы». – Витебск: ВГАВМ, 2011. – С. 44-45.
4. Догель, А.С. Гигиеническое обоснование путей сокращения энергозатрат в скотоводстве / А. С. Догель // Биоэкология и ресурсосбережение: Материалы конференции. – Витебск, 2010. – С. 30-31.
5. Догель, А.С. Рекомендации по производству молока в помещениях облегченного типа: рекомендации / А.С. Догель, В.А. Медведский. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 16 с.
6. Медведский, В.А. Гигиеническое обоснование путей сокращения энергозатрат в скотоводстве / В.А. Медведский, А.С. Догель, Ф.А. Гасанов // Стратегия развития зоотехнической науки: тезисы докладов конференции. – Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2009. – С. 356.

УДК 636.2.083.312.3

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ
РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПРИ СОДЕРЖАНИИ ИХ
В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ**

Колесник М.Н., студент

*Карташова А.Н., научный руководитель, канд. вет. наук, доцент
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

***Аннотация:** в результате проведенных исследований установлено, что создавая животным комфортные условия содержания, лучший микроклимат в помещении, можно получить от них более высокую генетически заложенную продуктивность.*

***Ключевые слова:** ремонтные телки, микроклимат, способы содержания, продуктивность, кровь.*

Продуктивные качества скота обусловлены его генотипом и находится в прямой зависимости от условий выращивания, кормления и содержания животных, которые способствуют их нормальному росту и развитию, формированию высокой продуктивности и проявлению хозяйственного долголетия [4].

Технология содержания ремонтных телок должна обеспечить, во-первых, максимальное проявление наследственных задатков интенсивного роста и развития, во-вторых, в период выращивания заложить основы высокой молочной продуктивности взрослых животных, хорошего здоровья и пригодных к крупногрупповому обслуживанию, в-третьих, быть экономичной и базироваться на современных технических и организационных решениях [1,2].

Поэтому целью данной работы являлось зоогигиеническое обоснование наиболее эффективного способа содержания ремонтных телок, обеспечивающего их высокую продуктивность, воспроизводительную способность и нормальное физиологическое состояние.

При проведении исследований было отобрано две группы животных: одна группа телок содержалась в помещениях в условиях привязного содержания, другая – на в условиях беспривязного содержания.

Важнейшим фактором в технологии содержания, влияющим на здоровье, рост и развитие животных является микроклимат помещений [3].

Оценка состояния микроклимата показала, что температура воздуха в помещениях с привязным и беспривязным способами содержания соответствовали гигиеническим нормативам. Относительная влажность воздуха в помещении с привязным содержанием превышала норматив и была выше допустимых зоогигиенических требований на 12%. Концентрация аммиака и уровень микробной обсемененности в помещении с привязным

способом содержания телок были выше на 7 мг/м³ и на 12 тыс.м.т./м³, соответственно, по сравнению с помещением для беспривязного способа содержания.

Установлено, что телки, выращиваемые в условиях беспривязного содержания, отличались более высокими показателями продуктивности и воспроизводительными способностями. Так, среднесуточный прирост живой массы у данной группы животных был выше аналогичного показателя у сверстников, выращиваемых в помещении на привязи на 7,6%. Возраст осеменения в группе телок, выращиваемых в условиях беспривязного содержания, составил 521 день или на 10 дней меньше по сравнению с животными, содержащими на привязи. Поэтому более раннее осеменение телок, содержащихся без привязи при достаточно высокой живой массе и низком индексе осеменения (индекс осеменения ниже на 5,5%), свидетельствуют о преимуществе беспривязной технологии содержания при выращивании животных.

Содержание животных в условиях беспривязного способа благоприятно отразилось на биохимических показателях крови телок. Так, уровень белка в сыворотке крови у телок, выращиваемых без привязи, был выше аналогичного показателя у сверстников, содержащихся на привязи, на 4,3%. Концентрация кальция и фосфора также была выше у данной группы телок соответственно на 0,4 и 0,2 ммоль/л. Выявлено улучшение морфологического состава крови у телок, выращиваемых в помещениях в условиях беспривязного способа содержания: содержание эритроцитов у данной группы животных было выше на 14,5%, гемоглобина на 6,0%, соответственно, по сравнению с животными, выращиваемыми на привязи.

Таким образом, результаты исследования позволяют утверждать, что создавая животным комфортные условия для поддержания генетически заложенной продуктивности ремонтного молодняка необходимо содержать их в условиях нормативного микроклимата. При выращивании ремонтных телок беспривязное содержание их является наиболее рациональным и эффективным способом, позволяет повысить рентабельность отрасли животноводства.

Список литературы

1. Выращивание и болезни молодняка: практическое пособие / Под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 816 с.
2. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Организационно-технические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: Сборник отраслевых регламентов. – Минск: Белорусская наука, 2007. – С. 40-65.
3. Медведский, В.А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: Учебник / В.А. Медведский, Н.А. Садо́мов, А.Ф. Железко и др. – Минск: Новое знание; ИНФРА-М, 2015. – 736 с.

4. Трофимов, А.Ф. Научное обоснование и практическая реализация технологических приемов выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота: монография / А.Ф. Трофимов, А.А. Музыка, В.Н. Минаков. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 181 с.

УДК 636.2.033:083.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ

Петрушко Ю.В., студент

*Рубина М.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

***Аннотация:** приведены результаты исследований содержания телят разными способами выращивания.*

***Ключевые слова:** телята, помещение арочного типа, телятник, продуктивность.*

Выращивание молодняка на современных фермах должно происходить равномерно в течение всего года. Правильное выращивание молодняка во многом обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных. Воздействуя, так или иначе, на одинаковых по качеству и происхождению телят, можно вырастить совершенно различных по продуктивности коров [3].

При выращивании молодняка преследуются следующие цели: получение здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией высокопродуктивных коров, из племенных бычков – элитных производителей с длительным сроком эксплуатации, а свехремонтного молодняка вырастить и откормить для получения качественной говядины [6].

В большинстве хозяйств республики Беларусь используют групповое выращивание телят в одном помещении («традиционное»). С биологической точки зрения групповое содержание телят является более приемлемым способом, так как они в этих условиях хорошо растут и развиваются [3].

Телят успешно можно выращивать в помещениях различного типа, но в них должны быть сухие полы, чистый воздух (без сквозняков) и оптимальная температура. Высокий уровень кормления обеспечивает получение среднесуточных приростов живой массы 650-750 г [1,2].

В телятниках молодняк содержат группами по 5-10 голов в станке на сплошных или щелевых полах. Площадь пола на одну голову составляет 1,3-1,5 м², фронт кормления 0,35-0,40 м [4].

При беспривязно-боксовом содержании положительным качеством

является более благоприятные условия для отдыха (место отдыха поддерживается в сухом состоянии); снижается площадь щелевого пола; расходуется меньше подстилочного материала. Боксы устраивают в противоположной стороне от кормушки [2].

Изучая вопрос возникновения острых респираторных заболеваний у телят, основными причинами, как считает Олейник А, являются незаразные способствующие факторы, вирусные респираторные заболевания и вторичную бактериальную микрофлору. Наиболее значимой из трех приведенных он считает повышенную плотность содержания телят и загазованность помещений. Наличие высокого уровня аммиака, углекислого газа, сероводорода, метана приводит к ухудшению газообмена в легких, раздражению слизистой и, как следствие, воспалению респираторного аппарата животного. При заболевании одного телёнка при скученном содержании инфекция быстро распространяется на здоровых животных и, таким образом возникает вспышка заболеваемости ОРЗ. Негативное влияние на здоровье телят оказывает также неполноценное кормление, высокая влажность в помещении и резкие перепады температуры [5]. В связи с этим, основой профилактических мероприятий при выращивании телят должен быть комплекс зоогигиенических, ветеринарно-санитарных требований, в том числе и новых технологических решений в содержании.

Наиболее динамично развивающимся сегментом международного рынка проектирования и строительства сооружений сельскохозяйственного назначения являются быстровозводимые тентованные здания.

Коровники с использованием тентов обеспечивают содержание крупного рогатого скота в комфортных и благоприятных для здоровья животных условиях. Совокупность преимуществ тентованного здания (наличие открытых боковых проемов, прекрасный микроклимат) обеспечивает здоровое состояние животных, а воспроизведение здоровой природной среды и возможность рационального использования пространства делает их незаменимыми для выращивания молодняка [7].

Цель нашей работы явилось определение эффективности выращивания телят в различных условиях содержания.

Исследования по изучению условий содержания телят проводились в ОАО «Осташковичи» Гомельской области. Опыты проведены в два сезона года: осенью и зимой. Телята 1 и 3 опытных групп находились с 3 до 6 месячного возраста в помещении арочного типа, а 2 и 4 групп – в телятнике. Весь молодняк содержался беспривязным способом на соломенной подстилке.

При выращивании телят были изучены условия их содержания в разных помещениях по сезонам года, а также продуктивность животных.

Как показали исследования, на ферме после рождения телят первые 21 день содержали в индивидуальных домиках на открытых площадках.

После профилактического периода их переводили в телятник, где они находились в групповых станках по 6 голов до 3-х месячного возраста, затем формировали в группы по 10 голов и продолжали содержать беспривязным способом, но в разных условиях.

В первом случае их переводили в телятник, стены которого выполнены из железобетонных блоков, чердачное перекрытие – из досок. В осеннее время влажность воздуха достигала 90%, на бетонных блоках оседала влага. В зимнее время бетонные стены не удерживали тепла, и температура была ниже нормы. Телят содержали на постилке. Смена подстилки производилась 1 раз в технологический цикл. Через 3 месяца в 6-ти месячном возрасте телят переводили в группу доращивания.

Вторым способом содержания являлось содержание телят в помещении арочного типа. Арочник был разделен на 2 ряда. Полы в секциях бетонные, покрыты соломенной подстилкой. Для уборки навоза использовался трактор типа МТЗ с бульдозерной лопатой или универсальный погрузчик «Амкодор».

Раздача концентрированных кормов производилась из кормушек. Сено раскладывалось на кормовой стол. Поили животных из корыт, расположенных возле кормушек. Вода подавалась централизованно по водопроводу. Вдоль продольных стен были установлены деревянные перегородки для предотвращения попадания холодных воздушных масс напрямую из под тентов в помещение.

В теплое время года наружный край тента приподнимался до 40 см от земли, что позволяло приточному воздуху свободно проникать в ангар. Также вентиляция осуществлялась путем открывания ворот.

В холодное время ворота закрывались, а вентиляция осуществлялась через расположенные в коньке светоаэрационные фонари. Все это позволило поддерживать в арочнике благоприятный температурно-влажностный режим, который положительно влиял на продуктивность животных.

Динамика живой массы телят в разные сезоны года представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Динамика живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста телят в осенний период

Месяцы	Возраст, мес.	Содержание	Живая масса, кг	Прирост, кг	Среднесут. прирост, г	Содержание	Живая масса, Кг	Прирост, кг	Среднесут. прирост,г
		1 опытная группа			2 опытная группа				
	3	В арочнике	99,7			В помещении	99,5		
сентябрь	4		122,9	23,2	773		122,1	22,6	753
октябрь	5		147,6	24,7	797		146,2	24,1	777
ноябрь	6		170,3	22,7	783		168,3	22,1	762
				23,5±0,56	784±6,96			22,9±0,60	764±7,00

В осенний период быстрее набирали живую массу телята, находившиеся в помещении арочного типа. Так, абсолютный прирост живой массы телят в 1 опытной группе был выше на 2,6 %, чем во 2-ой опытной и составил 23,5 и 22,9 кг. Соответственно, и среднесуточный прирост у них был также выше (на 20 г).

Таблица 2 – Динамика живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста телят в зимний период

Месяцы	Возраст, мес.	Содержание	Живая масса, кг	Прирост, кг	Средне-сут. прирост, г	Содержание	Живая масса, кг	Прирост, кг	Среднесут. прирост, г
		3 опытная группа				4 опытная группа			
	3	В арочнике	99,4			В помещении	98,6		
декабрь	4		122,8	23,4	807		121,1	22,5	775
Январь	5		145,1	22,3	719		144,2	23,1	745
февраль	6		167,2	22,1	762		166,3	22,1	762
				22,6±0,40	762±25,40			22,6±0,29	761±8,68

Как видно из таблицы 2, живая масса телят в начале опыта составляла 98,6-99,4 кг. В зимний период молодняк 3 и 4 опытных групп набирал живую массу одинаково, поэтому среднесуточный прирост у них составил в конце зимы, соответственно 761 и 762 г.

В декабре телята 3 опытной группы росли быстрее, чем во 4 опытной группе (разница составила 4,1%). В январе телята в помещении обогнали сверстников, и в феврале их прирост сравнялся и составил 22,1 кг в обеих группах.

Таким образом, телята, находящиеся в помещении арочного типа, в осенний сезон года росли лучше, чем в телятнике.

Во время опытов постоянно проводились клинические исследования телят. Они показали, что при содержании животных в телятниках за два сезона 3 головы переболело респираторными заболеваниями.

Эти заболевания происходили в осенний период, когда в помещении наблюдалась высокая влажность, превышающая допустимые значения, и низкая температура. Хорошо переносили телята содержание в помещении арочного типа, поэтому только 1 теленок болел респираторным заболеванием.

Таким образом, содержание животных в помещениях арочного типа эффективнее, чем в телятнике.

Список литературы

1. Медведский, В.А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебник / В.А. Медведский, Н. А. Садомов, А. Ф. Железко и др. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. – 736 с.

2. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов: справочник / Г.К. Волков и др. – Москва: Агропромиздат. – 1986. – 303 с.
3. Музыка, А.А. Способы содержания телят в профилакторный период / А.А. Музыка // Главный зоотехник, 2009. – №9. – С. 15-19.
4. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов / Производство молока на молочно-товарных фермах. – Минск: Белорус. наука, 2007. – С. 6-39.
5. Олейник, А. Стратегия профилактики респираторных болезней телят / А. Олейник // Молочное и мясное скотоводство, 2009. – №6. – С. 35-36.
6. Пахомов, И.Я. Выращивание здоровых телят в молочный период: Аналитический обзор / И.Я. Пахомов, Н.П. Разумовский. – Минск: Белорусский научный институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2003. – 52 с.
7. Тентованные здания: комфортабельность, надежность и долговечность / Белорусское сельское хозяйство, 2008. – №11. – С. 32-33.
8. Щеглов, Е.В. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.В. Щеглов, В.В. Попов. – Москва: Колос С, 2004. – 120 с.

УДК:636.92:636.084

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ КРОЛИКОВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Белозерова Е.С., студент

*Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация:** в данной статье сравниваются рационы для кроликов калифорнийской породы на таких фермах как: ЛПХ Шанина А.Н., Московская область, село Речицы; ЛПХ семьи Вагнер, Емельяновский район, деревня Красное Знамя; КФХ "Сибирский кролик", Новосибирская область, город Новосибирск; КФХ "Зима", Московская область, деревня Тереньково. Рассматриваются сбалансированность и эффективность данных рационов.*

***Ключевые слова:** кролик, калифорнийская порода, рацион, кормление, кролиководческие комплексы.*

Кролиководство – отрасль животноводства, которая занимается разведением скороспелых животных – кроликов, дающая такую продукцию как шкурки, мясо и пух при небольших затратах на труд и корма.

Кролики отличаются высокой плодовитостью и энергией роста. При правильном кормлении и содержании от каждой крольчихи при 5-6 окро-

лах за год можно получить 50-70 крольчат, а это значит, что самка с приплодом в год дает около 100-210 кг мяса в живой массе, а также другие продукты.

Диетическое мясо кроликов ценится за высокие вкусовые и кулинарные качества, низкую калорийность и большое содержание полноценного белка [1].

Сейчас в России растет интерес к выращиванию кроликов и существует много личных подсобных хозяйств, занимающихся разведением этих животных. Однако основная проблема, с которой сталкиваются кролиководы, – это вопрос об их кормлении.

Рационы калифорнийских кроликов, как и других животных, должны быть сбалансированы. Максимально сбалансированный рацион наиболее эффективен, так как дает возможность получить больший выход продукции при меньших затратах корма. Таким образом, снижаются и экономические расходы хозяйства.

Чтобы проанализировать рационы на их сбалансированность, были проведены исследования на нескольких хозяйствах, таких как: ЛПХ Шанина А.Н., Московская область, село Речицы, с поголовьем 60 маток; ЛПХ семьи Вагнер, Емельяновский район, деревня Красное Знамя, 30 маток; КФХ "Сибирский кролик", Новосибирская область, город Новосибирск, 60 маток; КФХ "Зима", Московская область, деревня Тереньково, 30 маток.

Исследуемые группы формировались из крольчат, отсаженных от маток в 45-дневном возрасте на каждом из хозяйств, и получали корма в соответствии с индивидуальным графиком и характеристикой кормления.

Количество голов в данных группах на момент рождения на каждой ферме приравнивалось к 250 крольчатам, которые выбирались хаотично. При этом процент падежа не превышал 6% до начала опыта (до 45-дневного возраста крольчат), затем был нулевой.

Таким образом, на начало опыта были выбраны 235 крольчат.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Период выращивания, дн		Характеристика кормления
1 контрольная	45-60	61-90	ОР*
2 опытная			Полнорационный комбикорм ЗАО «Вега»: см. Таблица 2,3,4;
3 опытная			Комбикорм К60/ВУЛНТ, ОАО «Раменский комбинат хлебопродуктов»: см. Таблица 2,3,4; сено луговое
4 опытная			Комбикорм ПЗК-91, ОАО «Раменский комбинат хлебопродуктов»: см. Таблица 2,3,4; сено луговое

*ОР- сено луговое, люцерновое, ячмень, овес, пшеница, морковь, свекла, картофель, осина, соль поваренная, мясокостная, рыбная мука.

Таблица 2 – Сравнение составов комбикормов, %

ПЗК-91		К60/ВУЛНТ		Рецепт комбикорма завода «Вега»	
Пшеница	18,70	Пшеница	35,00	Ячмень	30,0
Овес фуражный	15,00	Овес	1,24	Овес	30,0
Отруби	20,00	Отруби	20,00	Отруби	15,0
Мучка кормовая	10,00	Мучка кормовая	15,00	Рыбная мука	3,0
Лузга	10,00				
Жмых подсолнечный	10,00	Меласса – патока	2,00	Жмых подсолнечный	15,0
Шрот подсолнечный	10,00	Шрот подсолнечный	21,63	Дрожжи гидролизные	2,0
Масло кормовое	1,00	Масло кормовое	1,71		
Лизин кристаллический	0,40				
Метионин	0,30				
Соль	0,30	Соль	1,00	Соль	1,0
Монокальций фосфат	0,80	Монокальций фосфат	0,59		
Известняковая мука	1,80	Известняковая мука	0,83	Известняковая мука	2,0
Закрепитель гр. ПеллТех 2	0,70				
П91 кролики	1,00	П60-3-В/У	1,00	П90-1	2,0

Комбикорм, используемый для кормления кроликов в хозяйстве КФХ «Зима» содержит больший процент сухого вещества, чем в остальных группах, однако обменной энергии меньше на 1,56, чем в комбикорме «Вега». Витаминов группы В, Е и D больше в ПЗК-91, а витамина А в К60. Микроэлементов также больше в ПЗК-91. В данном комбикорме также содержатся лекарственные препараты.

Таблица 3 – Показатели качества комбикорма, %

Наименование	ПЗК-91	К60/ВУЛНТ	Комбикорм завода «Вега»
Кормовых единиц	94,62	101,6	86,7
Обменная энергия, Мдж/кг	10,83	11,1	12,39
Влажность	11,90	12,1	12,0
Сырой протеин	18,80	19,0	17,3
Сырой жир	4,67		5,1
Сырая клетчатка	9,50	8,57	6,1
Лизин	0,92	0,62	0,8
Метионин+цистин	0,89	0,69	0,74
Кальций	1,1	0,7	0,9
Фосфор	0,78	0,7	0,8
Натрий	0,15		0,17
Натрий хлористый	0,3	0,98	0,3

Таблица 4 – Состав одной тонны премиксов, г/т

Наименование	ПКЗ-91	К60/ВУЛНТ	Комбикорм завода «Вега»
Витамины:			
В1, г/т	400,0		300,0
В12, г/т	3,0		4,0
В2, г/т	500,0		500,0
В3, г/т	1500,0		1450,0
В5, г/т	2500,0		2600,0
Вс, г/т	150,0		170,0
Д3, млнМЕ/т	350,0	300,0	300,0
А, млнМЕ/т	1000,0	2500,0	950,0
Е, г/т	4000,0	2000,0	3800,0
Микроэлементы:			
Железо, г/т	10000,0	1000,0	10000,0
Йод, г/т	200,0	250,0	200,0
Кобальт, г/т	40,0	200,0	
Марганец, г/т	3000,0	1500,0	2500
Медь, г/т	3000,0	600,0	300,0
Селен, г/т	50,0	30,0	50,0
Магний, г/т		100000,0	
Лекарственные препараты:			
Сал Карб	150,0 (кг/т)		
Цикостат	75,0 (кг/т)		
Антиоксиданты:			
Антиоксидант, кг/т	10,0	10,0	10,0
Адсорбенты:			
Микрособ	50,0 (кг/т)		
Наполнитель:			
Известняковая мука, %	100,0	100,0	100,0
Отруби, %	100,0	100,0	100,0
Растительное масло, кг/т		25,0	

Следовательно, комбикорм, скармливаемый группе молодняка в КФХ «Зима», сильнее обогащен на большинство составляющих.

В таблице 5 приведены результаты, полученные при выращивании групп с определенным типом кормления.

Результаты исследований показали, что наиболее высоким темпом роста обладают кролики хозяйств КФХ «Зима» и ЛПХ Шанина, которые в рационе получали комбикорма К60 и ПКЗ-91 и дополнительно сено луговое. Среднесуточный прирост на этих фермах составлял 32,6 г., что на 9,8% больше, чем в КФХ «Сибирский кролик» и на 13,2% больше, чем в ЛПХ семьи Вагнер. При этом наибольшие затраты корма на 1 кг прироста живой массы приходятся на ЛПХ семьи Вагнер (6,13 кг), что на 400 г больше, чем в КФХ «Сибирский кролик» и на 830 г больше, чем в 3 и 4 хозяйствах.

Таблица 5 – Результаты выращивания кроликов

Наименование	Группа			
	1	2	3	4
Живая масса 1 гол., г., в возрасте: 45 дн	1300	1400	1400	1500
60 дн	1800	1850	1950	2000
90 дн	2600	2750	2900	3000
Среднесуточный прирост, г: 45-60 дн	31,3	28,1	34,4	31,3
61-90 дн	26,7	30	31,7	33,3
За период опыта	28,3	29,4	32,6	32,6
Прирост живой массы на 1 гол. за период опыта, г	1300	1350	1500	1500
Затраты корма за период выращивания, кг СВ*	7,97	7,73	7,96	7,95
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг СВ	6,13	5,73	5,31	5,3

*СВ – сухое вещество

Таким образом, проанализировав рационы данных ферм, можно прийти к выводу, что наиболее эффективное кормление в хозяйствах КФХ «Зима» и ЛПХ Шанина.

В данных группах наблюдается более высокие темпы роста и наименьшие затраты корма на 1кг прироста живой массы молодняка. Однако затраты корма за период выращивания во всех хозяйствах были примерно одинаковы.

Список литературы

1. Прахов, Л.П. Справочник животноводства / Л.П. Прахов. — Нижний Новгород: Волго-Вятское кн. Изд-во, 1991. – 256 с.

УДК 636.2(572.51)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЯСНОГО СКОТА АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Коваленко К.А., студент

*Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: работа посвящена изучению возможности разведения мясного скота абердин-ангусской породы канадской селекции в условиях Красноярского края, в котором на 1 декабря 2015 года содержится 898 голов, из них 365 коров. Скот хорошо адаптировался к новым условиям содержания и кормления, среднесуточные приросты живой массы молодняка составили 998 г.

Ключевые слова: абердин-ангусский скот, Красноярский край, прирост живой массы.

На сегодняшний день мясное скотоводство развивается также хорошо, как и молочное. Говядина является одним из важнейших видов продукции животноводства. Для увеличения производства говядины и разнообразия породного состава важным резервом является развитие специализированного мясного скотоводства [2].

Абердин-ангусская порода крупного рогатого скота была выведена в 19 веке в графствах Абердин и Ангус в Шотландии путём совершенствования местного чёрного комолого скота. Говядина данной породы относится к самым дорогим сортам мяса, которое принято называть «мраморная говядина». При убое выход мяса составляет 62-67 %. Абердин-ангусский скот комолый, масть чёрная. По экстерьеру они имеют компактное телосложение, широкое и глубокое туловище, хорошо развитые грудь и заднюю треть туловища. Голова относительно лёгкая, шея короткая и очень широкая в обхвате, незаметно перетекает в плечо, короткие конечности. Всё это указывает на их крепкую конституцию и высокие мясные качества [1].

В настоящее время абердин-ангусская порода широко распространена в США, Канаде, Новой Зеландии, Англии, Аргентине, Австралии. В Россию и Беларусь была завезена в 1932, 1948, 1958-1975 годах.

Красноярский край располагает большими возможностями для наращивания объёмов производства высококачественной говядины и уже сейчас производит конкурентоспособную и экологически чистую говядину.

По состоянию на 1 декабря 2015 года разведением крупного рогатого скота мясного направления занимаются 73 сельскохозяйственных предприятия всех форм собственности, где содержится более 13,0 тыс. голов крупного рогатого скота мясного направления продуктивности, в том числе 5280 коров. поголовье скота представлено чистопородными и помесными животными герефордской и абердин-ангусской пород.

За 2014 год выход телят на 100 коров по краю составил 87% (+15% к 2013 году). Племенная база мясного скотоводства края в 2015 году представлена племенными репродукторами ЗАО «Назаровское» Назаровского района, имеющего два свидетельства о регистрации в государственном племенном регистре по разведению крупного рогатого скота герефордской и абердин-ангусской пород; ЗАО «Искра» Ужурского района — по разведению крупного рогатого скота абердин-ангусской породы [3].

Поголовье абердин-ангуссов в ЗАО «Назаровское» Назаровского района Красноярского края с 2012 года сильно возросло. Так на 2012 год поголовье составляло всего 315 голов, из них коров 158 голов; в 2014 году – 800 голов, из них 349 коров; в 2015 году – 898 голов, из них 365 коров.

На 2012 год в ЗАО «Искра» Ужурского района поголовье составляло всего 252 головы, из них коров 87 голов [5].

Поскольку в Красноярский край впервые поступили импортные животные данной породы, назрела необходимость изучения их акклиматизации и адаптации в новых условиях.

В соответствии с этим изучалась возможность разведения мясного скота абердин-ангусской породы канадской селекции в условиях Красноярского края.

В ЗАО «Искра» Ужурского района изучали рост и развитие потомства первой генетико-экологической генерации.

В летний период мясной скот круглосуточно находится на пастбище, а в зимний период содержится в помещениях на глубокой несменяемой подстилке с выгульными дворами. Основной рацион для коров в зимнее время: сено, сенаж разнотравный, концентраты, мел, соль.

В новых условиях импортные животные достаточно хорошо росли и развивались, среднесуточный прирост живой массы коров составил 710 г, быков – 920 г. За 2012 год выбыло из стада только три коровы-первотёлки из-за травм, возникших при транспортировке животных в хозяйство.

В результате естественной случки коров было получено 58 тёлочек и 62 бычка. Отёлы у коров прошли без осложнений и средний вес новорожденного телёнка составил 24 кг.

Молочность коров (живая масса телят в возрасте 205 дней) в среднем составила 244 кг, что обеспечивало высокую энергию роста телят в молочный период. Отсюда следует, что в новой среде обитания животные сохранили воспроизводительные функции [6].

Тёлочки и бычки до 6-ти месяцев выращивались на подсосе под корами-матерями. После отъёма от матерей молодняк содержался отдельно. Контроль за ростом и развитием телят осуществляли путём взвешивания с последующей корректировкой живой массы на дату рождения.

Молодняк взвешивали индивидуально в возрасте 6, 8 и 9 месяцев. По результатам взвешивания был рассчитан среднесуточный прирост живой массы молодняка, который в среднем составил 998 г [4].

На основании проведённых исследований по изучению адаптационных особенностей скота было выявлено, что акклиматизация абердин-ангуссов в условиях Красноярского края проходит хорошо, животные адаптировались к новым условиям содержания и кормления. Есть возможность для разведения мясного скота абердин-ангусской породы канадского происхождения в Красноярском крае.

В новых условиях завезённый импортный скот сохранил характерные для породы хозяйственно полезные качества и по комплексу признаков соответствует требованиям стандарта породы.

Чтобы дальше развивалось мясное скотоводство и увеличивалось производство говядины в хозяйствах Восточной Сибири, рекомендуется

наряду с герефордским скотом сибирского типа использовать специализированный мясной скот абердин-ангусской породы.

Список литературы

1. Мясной скот: особенности пород, разведения и содержания // Аграрное обозрение. – 2012. – №2.
2. Богданов, Л.Л. Сборник основных показателей в племенном животноводстве Красноярского края за 2012-2013 гг. / Л.Л. Богданов, Ф.В. Попов, П.А. Радионов [и др.]. – Красноярск, 2014. – С. 6-7.
3. Карпенко, П.В. Достижения и проблемы краевой племслужбы / П.В. Карпенко // Агросибирь. – 2016. – №112-113. – С. 28-31.
4. Ростовцева, Н.М. Акклиматизация и адаптация абердин-ангусского скота в Красноярском крае / Н.М. Ростовцева, О.Н Кошурина, О.В. Иванова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Вып. 7. – Т. 3. – С. 250-253.
5. Табаков, Н.А. Проблемы и перспективы развития мясного скотоводства в Красноярском крае / Н.А. Табаков // Агросибирь. – 2013. – №76 – С. 24-25.
6. Шевелева, О.М. Интенсификация производства говядины на основе развития специализированного мясного скотоводства / О.М. Шевелёва, А.А. Бахарев // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири: Материалы научной сессии. – Тюмень, 2013. – С. 106-107.

УДК 636.81:636.084

ВЛИЯНИЕ ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ КОШЕК ПОРОДЫ СФИНКС

*Пальчикова В.С., студент
Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в статье говорится о том, к каким болезням предрасположены кошки сфинксы, и как их можно их предотвратить подобрав правильный рацион питания.

Ключевые слова: сфинкс, кормление, корм, ожирение, рацион, кошки.

Для нормальной жизнедеятельности, сохранения здоровья и долгого срока активной жизни сфинксам необходимо сбалансированное питание с использованием качественных и разнообразных кормов. Рацион сфинкса должен удовлетворять его потребности в энергии, белке, жире, углеводах,

минеральных веществах, витаминах. Несбалансированность рационов по любому из этих показателей приводит к нарушениям обмена веществ и, как следствие, к различным заболеваниям.

Самый простой способ обеспечить сфинксу сбалансированное питание – это давать ему готовые к употреблению сухие или влажные консервированные корма супер-премиум класса.

Консервированные корма содержат 75-85% воды, содержащее консервов (разные виды мяса, рыбы, субпродуктов, костная мука, кровь, злаковые и бобовые растительные добавки) соединяются с необходимыми минеральными веществами и витаминами, чтобы довести общее содержание питательных элементов до рекомендованного уровня. Консервированные «влажные» корма более привлекательны и легче усваиваются кошками.

В сухих кормах содержание влаги до 8-12%. Большинство сухих кормов для кошек – это прессованные гранулы состоящие из тех же ингредиентов, что и влажные аналоги. Практически все сухие корма являются полнорационным питанием для кошек. При кормлении кошки только сухим кормом, необходимо, чтобы всегда была свежая вода в миске без ограничения. На сегодняшний день на рынке представлены всевозможные корма для профилактики и лечения различных заболеваний. Эти корма обладают особыми характеристиками питательных веществ, а поэтому их следует применять только по назначению ветеринарного врача.

Можно разнообразить питание сфинкса домашней пищей, однако, не более 20% от общего рациона.

Кошки по своей природе – плотоядные животные, метаболизм кошек приспособлен к усвоению пищи, богатой белком и бедной углеводами. Если в рационе сфинкса избыток углеводов или крахмала, то они не используются как источник энергии, а превращаются в жиры. Поэтому часто натуральный тип кормления приводит к появлению избыточной массы тела и ожирению у сфинкса, так как сложно хозяевам кошек высчитывать самостоятельно количество калорий в определенной порции определенного рациона. Ожирение негативно сказывается на двигательной активности сфинкса и вызывает в организме изменения и нарушения обмена веществ [4].

Прежде всего, у сфинкса развивается жировая инфильтрация внутренних органов и чаще всего печени, так называемый печеночный липидоз – одно из наиболее опасных осложнений ожирения, так как рано или поздно это может привести к полному прекращению приема корма и развитию печеночной недостаточности, вплоть до летального исхода.

Возможно развитие у сфинкса сахарного диабета второго типа – у кошек это заболевание непосредственно связано с аккумуляцией жира и нарушением обмена глюкозы в организме. Это состояние обратимо, если удастся снизить массу тела сфинкса.

Развитие артрита вследствие нарушения обмена веществ и увеличения нагрузки на суставы – способствует еще большей гиподинамии и дальнейшему нарастанию массы тела сфинкса.

Возникновение хронического цистита и мочекаменной болезни у сфинкса часто бывают связаны со снижением двигательной активности и нарушением минерального обмена. Кроме того, при сахарном диабете уровень глюкозы в моче возрастает и появляется благоприятный субстрат для развития бактерий, которые вызывают в свою очередь воспалительный процесс мочевого пузыря. Получается замкнутый круг, разомкнуть который возможно, лишь заставив сфинкса похудеть [2].

Возникает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у кошек с избыточной массой тела, могут нарастать симптомы одышки, цианоз слизистых, что в свою очередь также ведет к снижению активности и гиподинамии.

Из натуральных продуктов сфинксам можно давать:

- слегка проваренное постное мясо говядины (котятam 8-60г, кошкам 70-120г)
- белое мясо птицы – куриные или индюшачьи грудки, можно скармливать сфинксу отваренные и раздробленные лапы и шейки птицы (котятam: 10-70 г, кошкам 80-125 г).
- Среди молочных продуктов, первое место занимает творог 5-7% жирности. Молоко дают только котятam, взрослым животным его давать нежелательно (котятam 3,5-20 г, кошкам 30-50 г).
- каши на воде без соли/сахара (котятam 10-60 г, кошкам 50-80г).
- Сырое мясо, требует предварительной глубокой заморозки, так как может быть заражено паразитами (котятam 5-30, кошкам 70-120 г).
- Субпродукты следует давать сфинксам после тепловой обработки. Очень полезны растущим кошкам рубец и сырые хрящи. Субпродукты в больших порциях часто вызывают диарею (котятam 9-70 г, кошкам 80-120 г) [1].

Рацион сфинкса, основанный исключительно на белковой пище, ведет к нарушению баланса кальция, вызывает запоры.

При составлении рациона сфинкса следует обязательно учитывать вес и пол животного, а так же такие немаловажные факторы, как состояние его здоровья и тот или иной физиологический период жизни.

Рекомендации для кормления сфинкса:

- сфинкса нельзя перекармливать, это ведет к ожирению, нарушению обмена веществ и может вызвать серьезные заболевания;
- сфинксам нельзя давать свинину и рыбу. Само собой, недопустимы лакомства с нашего стола и поощрения в виде других кормов. Зерновые бобовые, картофель, сырая капуста могут вызвать вздутие живота;
- в рацион сфинкса курсами необходимо добавлять специализированные витамины и добавки;

- любые новые продукты (в том числе сухой корм, консервы, натуральные продукты) вводите в рацион постепенно, начиная буквально с чайной ложки. Следите за реакцией пищеварительной системы сфинкса;

- следует выработать правильный режим кормления сфинкса. Суточную дозу можно разбивать на три-четыре кормления. Обязательно следует взвешивать корм [3].

Составив правильно сбалансированный рацион, удовлетворяющий всем потребностям: в белках, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах, у сфинкса будет нормальный обмен веществ, и в следствии – отличное здоровье, самочувствие и долгая активная жизнь. При правильном рационе исключаются возможность возникновения ожирения и болезней, связанных с ожирением.

Список литературы

1. Иофина, И.О. Кошки-сфинксы. Серия «Все о кошках» / И.О. Иофина. – М.: «Вече», 2006. – С.64-65.
2. Филипьев, А.О. Кошки сфинксы / А.О.Филипьев. – М.: «Аквариум-Принт»,2010. – С.11-12.
3. Чебыкина, Л.И.Сфинксы: Содержание и уход / Л.И. Чебыкина. – М.: «Аквариум», 2010. – С.48-49.
4. Ожирение животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zoovet.ru>

УДК 636.085

ЗООТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГОТОВЫХ КОРМОВ ДЛЯ СОБАК И КОШЕК

Макарова Н.Ю., студент

*Козина Е.А., научный руководитель, канд. биол. наук, доцент
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в статье представлены результаты зоотехнического анализа готовых кормов разного класса качества для собак и кошек. Дан сравнительный анализ химического состава исследуемых кормов с составом кормов, представленным производителями.

Ключевые слова: зоотехнический анализ, «Наша Марка», «Chappi», «HappyDog», «Hill's», ProPlan, «Whiskas», эконом, премиум, супер-премиум.

Кормление является важнейшим фактором воздействия внешней среды на организм животного. Вместе с кормом в организм поступают питательные вещества, минеральные соли и вода. Усвоенные организмом

вещества расходуются на энергию, построение клеток и тканей. Наибольшая потребность в этих веществах у растущих и выполняющих физическую работу организмов. Недостаток или избыток питательных веществ, минеральных солей и воды ведет к тяжелым нарушениям обмена веществ в организме, что отражается на состоянии здоровья животного. В результате длительного контакта с человеком домашние питомцы приспособились к поеданию и усвоению питательных веществ из рационов, содержащих в своем составе зерновые и овощные корма. В организме собаки постоянно происходят сложные химико-биологические процессы, в ходе которых расходуется часть веществ организма. Поэтому организм должен ежедневно восполнять эти затраты, получать в достаточном количестве и в правильном соотношении белки, углеводы, минеральные соли, витамины и воду, необходимые для обеспечения нормальной жизнедеятельности и высокой работоспособности [2].

Готовый корм – отличный выбор для владельцев, экономящих свое время. Преимущества, кроме экономии времени и легкости использования, это сбалансированность, возможность учесть индивидуальные особенности животного, корм как лекарство. Такие корма – хорошее подспорье для стабилизации и улучшения состояния животного.

Готовые корма делятся на три условных вида: эконом, премиум и супер-премиум. В чем заключается основная разница между кормами эконом класса и кормами премиум и супер-премиум представлено в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Сравнительная характеристика готовых кормов разного класса

Корма эконом класса	Корма премиум и супер-премиум класса
Невысокая стоимость корма	Более дорогостоящий корм
Основные ингредиенты низкого качества: кукуруза, пшеница, соя	Основные ингредиенты высокого качества: высококачественные мясные продукты
Низкая биологическая ценность	Высокая биологическая ценность
Плохая усвояемость	Хорошая усвояемость
Часто рекламируются, как «для любого возраста», «с мясным вкусом»	Все рекламные заявления легко проверить
Ингредиенты могут меняться в зависимости от их наличия на рынке	Постоянные ингредиенты

Готовые корма эконом класса. К эконом классу относятся корма из недорогого сырья, стоят они дешево, также в их состав входят субпродукты, в том числе и вынужденного забоя, а так же низкосортные злаковые. Питательность таких кормов и их усвояемость достаточно низкая, поэтому суточная норма корма для животного выше, чем в кормах премиум и супер-премиум класса. Присутствие большого количества низкокалорийных злаковых и низкокачественного источника белка может привести к аллергиям, нарушению обменных процессов и желудочно-кишечным заболеваниям.

Готовые корма премиум класса. В кормах премиум класса используются уже более высококачественные продукты, в качестве источников белка в основном используются мясные продукты, не допускается наличие сои и злаков, консервантов, красителей. Усвояемость их лучше, что ведет за собой снижение количества суточной нормы корма в день.

Готовые корма супер-премиум класса. Корма супер-премиум класса готовятся из высококачественного сырья. В них не используются субпродукты и дешевые ингредиенты, искусственные консерванты, красители. Корма этого класса сбалансированы по составу, в них входят ценные источники белков, жиров и углеводов, а так же все витамины и минералы, необходимые для полноценного функционирования организма. Производители кормов линейки супер-премиум стараются максимально точно подобрать состав корма под индивидуальные особенности животного, поэтому разрабатываются рационы с учетом возраста, физических нагрузок и особенности породы, а так же склонности к заболеваниям [3].

Для зоотехнического анализа были взяты готовые корма для собак и кошек представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Готовые корма для собак и кошек взятые для зоотехнического анализа

Корм	Класс	Животное
«Наша Марка»	Эконом	Собака
«Chappi»		
«HappyDog»	Премиум	
«Hill's»	Супер-премиум	
ProPlan		
«Whiskas»	Премиум	Кошка
ProPlan	Супер-премиум	

Под зоотехническим анализом кормов понимают определение в кормах химическими и другими методами количества органических, минеральных веществ и витаминов. Химический состав является первичным показателем питательности кормов [1].

Цель исследования: провести зоотехнический анализ готовых кормов для собак и кошек и сравнить со стандартом предложенным производителем.

Задачи исследования: 1. определить химическими методами содержание в готовых кормах влаги, воздушно-сухого вещества, «сырого» протеина, «сырой» клетчатки, «сырого» жира, «сырой» золы, фосфора, кальция; 2. сравнить результаты анализа исследуемых готовых кормов с химическим составом, представленным производителями. Дать рекомендации о выборе корма.

Научно-исследовательский опыт проводился по следующей схеме: было отобрано две группы готовых кормов, в первой группе находи-

лись корма в которых мы химическими методами определяли процентное содержание питательных веществ и воды, в контрольной группе были корма с заявленным производителем стандартом, для сравнения.

Зоотехнический анализ был проведен на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Красноярского государственного аграрного университета в лаборатории зоотехнического анализа кормов кафедры кормления и технологии производства продуктов животноводства института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины.

В кормах определяли:

- первоначальную, гигроскопическую и общую влагу – методом высушивания, взвешивания и переводом на показатели корма с натуральной влажностью;
- массовую долю общего азота и «сырого» протеина методом Кьельдаля;
- массовую долю «сырого» жира – методом обезжиренного остатка;
- массовую долю «сырой» клетчатки – ускоренным методом Кюршнера-Ганека в модификации Коган;
- массовую долю «сырой» золы – методом озоления корма;
- массовую долю кальция – с помощью раствора сырой золы и серной кислоты, из получившегося осадка определяли количество кальция;
- массовую долю фосфора – ванадомолибдатным методом.

Проведя ряд зоотехнических анализов мы определили, что в готовых кормах содержится следующее содержание веществ, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты зоотехнического анализа готовых кормов для собак и кошек, %

Показатель	Корм						
	Наша Марка	Chappi	Happy Dog	Hill's	Pro Plan для собак	Whiskas	Pro Plan для кошек
Гигроскопическая влага	5,57	7,19	3,66	2,89	4,40	6,19	4,84
Первоначальная влага	9,26	85,5	6,54	5,81	7,06	73,42	6,17
Общая влага	14,31	86,54	7,08	8,53	8,49	75,06	10,71
Массовая доля: «азота»	3,29	5,86	5,32	3,82	4,75	6,06	6,02
«сырого» протеина	20,56	36,63	33,25	23,66	29,69	37,87	37,62
«сырого» жира	5,45	2,37	15,54	4,71	14,4	6,25	6,87
«сырой» клетчатки	1,52	2,01	4,55	6,12	3,36	4,99	9,65
«сырой» золы	4,24	2,59	6,95	4,29	2,72	1,78	7,90
кальция	0,71	0,72	1,79	0,72	0,60	0,35	1,67
фосфора	3,33	0,38	3,2	4,33	2,47	0,71	2,38

Содержание питательных веществ, указанных на упаковке в исследуемых готовых кормах представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Химический состав готовых кормов, представленный производителем, %

Показатель	Корм						
	Наша Марка	Chappi	Happy Dog	Hill's	ProPlan для собак	Whiskas	ProPlan для кошек
Белок	18	6	30	22	27	7,3	36
Жир	10	2,5	20	15	17	4	16
«Сырая» клетчатка	3	0,3	3	1,9	2,5	0,3	1
«Сырая» зола	7	2,5	7	4,4	7	2,2	7
Кальций	1	0,4	1,6	0,74	1,2	0,4	1,3
Фосфор	0,8	0,3	0,95	0,66	0,9	0,68	1,1

Сравнив результаты исследований готовых кормов для собак и кошек можно сделать вывод о том, что результаты отличаются между собой. В исследуемом корме «Наша Марка» производитель завысил процентное содержание жира, клетчатки и золы, почти в два раза. «Chappi» отличается по химическому составу от данных заявленных производителем по содержанию белка, его больше в опытном образце на 30%, больше и «сырой» клетчатка на 2%.

В корме «Happy Dog» содержится больше белка, клетчатки, кальция и фосфора, по сравнению со стандартом.

В корме «Hill's» «сырого» жира фактически меньше на 10%, «сырой» клетчатки больше на 5%, а фосфора – на 4%, по сравнению с предложенным стандартом.

В корме «Pro Plan» для собак содержание питательных веществ соответствует заявленному стандарту.

В корме «Whiskas» содержание белка, жира и клетчатки больше на 30, 2,5 и 5%, соответственно, чем указано производителем данного корма.

В корме «Pro Plan» для кошек «сырого» жира меньше на 10% чем заявлено производителем, а клетчатки наоборот больше на 9%.

Сравнивая корма от разных производителей и разных групп по классификации можно определить, что не все готовые корма соответствуют заявленному качеству.

Каждый хозяин сам выбирает, чем он будет кормить своего питомца. Это либо натуральный продукт, либо готовые корма. Мы советуем кормить собак и кошек готовыми кормами «Happy Dog» и «Pro Plan». Производители этих марок используют в приготовлении данных готовых кормов натуральные продукты. Эти марки наиболее точно указали химический состав корма. Но прежде чем купить тот или иной готовый корм, не нужно забывать о консультации со специалистами.

Список литературы

1. Козина, Е.А. Зоотехнический анализ кормов: Учебное пособие/ Е.А. Ко-

зина. – Красноярский ГАУ. – Красноярск, 2012. – 116 с.

2. Фаритов, Т.А. Практическое собаководство: Учебное пособие / Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов, Е.А. Платонов. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 448 с.

3. Хохрин, С. Н. Кормление собак / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, И.В. Лунегова. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 288 с.

4. Классификация сухих кормов для собак [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bfkc.ru/art_dryfood.html

УДК 636.5:636.085.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Любченко Ю.Ю., студент

*Табакон Н.А., научный руководитель, докт. с.-х. наук, профессор
Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

***Аннотация:** в статье дано обоснование применения бентонитовой глины в рационах цыплят-бройлеров и определена оптимальная доза.*

***Ключевые слова:** бентонитовая глина, цыплята-бройлеры, продуктивность, оптимальная доза, экономический эффект.*

В последнее время в нашей стране и за рубежом для компенсации минеральной недостаточности кормовых рационов все больше стали использовать вещества природного происхождения (цеолиты, бентонитовые глины, сапропель, известняки и др.) которые оказывают стимулирующее действие на физиологические и продуктивные показатели животных и птицы [1].

Ранее проведенными исследованиями по изучению возможности использования в качестве подкормки местных природных минеральных комплексов (бентонитовые глины) для частичного компенсирования микроминеральной недостаточности кормовых рационов птицы доказано достоверное улучшение изучаемых хозяйственно-полезных признаков птицы, обоснованные рядом физиологических показателей [2].

В этой связи представлялось актуальным изучение отдельных физиологических показателей, раскрывающих частично механизм действия бентонитовых подкормок на пищеварительные процессы в организме птицы, изучение возможности использования подкормок бентонитовой глиной цыплят мясного направления продуктивности при свободном к ней доступе.

Цель исследований: обосновать использование бентонитовой глины в рационах цыплят-бройлеров, определить оптимальную дозу.

Задачи исследований: 1) изучить продуктивные качества цыплят-бройлеров в зависимости от добавки к рациону разных доз бентонитовой глины; 2) оценить состояние обмена веществ по биохимическим показателям; 3) определить экономическую эффективность применения бентонитовой глины.

Научная новизна работы состоит в том, что исследована возможность использования бентонитовой глины в качестве минеральной подкормки цыплятам-бройлерам при свободном доступе, изучено ее действие на хозяйственно-полезные признаки цыплят, обоснованные рядом физиологических исследований, ранее не изучаемых и являющихся отдельными фрагментами к раскрытию механизма действия бентонитовых подкормок на процессы обмена веществ птицы.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях птицефабрики «Шушенская». Суточных бройлеров разместили в огороженные секции птичника с глубокой подстилкой при плотности посадки 18 гол/м².

Основные технологические параметры содержания цыплят (световой режим, температура воздуха в птичнике, газовый состав воздуха, питательность рационов, программа кормления) были одинаковы для цыплят всех групп. Контрольная группа бройлеров получала основной рацион. Бройлеры четырех опытных групп получали дополнительно к основному рациону бентониты в дозе 1, 2, 3 и 4 % соответственно с 5-суточного возраста до конца выращивания (42 суток).

Порошкообразную бентонитовую глину смешивали вручную с полнорационным комбикормом, что обеспечило его полное поедание. Смесь раздавали также вручную. Бройлеры 5-й опытной группы имели свободный доступ к бентонитовой глине из отдельной кормушки.

При проведении исследований учитывали скорость роста живой массы молодняка – при индивидуальном взвешивании части поголовья каждые пять суток, сохранность поголовья – при ежедневном учете падежа цыплят, гематологические показатели определяли по общепринятым методикам, по данным расхода кормов рассчитывали затраты корма на единицу прироста живой массы [3].

Таблица 1 – Схема опыта

Группа (по 10 голов)	Характеристика кормления цыплят-бройлеров
Контрольная	Основной рацион, сбалансированный по всем питат-м веществам
1-я опытная	Основной рацион+1% бентонита
2-я опытная	Основной рацион+2% бентонита
3-я опытная	Основной рацион+3% бентонита
4-я опытная	Основной рацион+4% бентонита

Полученные экспериментальные данные обработаны методом varia-

ционной статистики [5].

Главный признак, определяющий количество мяса у птицы всех видов, – это живая масса. Кроме того, живая масса характеризует здоровье птицы. Установлено положительное влияние минеральной подкормки на увеличение живой массы цыплят-бройлеров (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, сут	Группа					
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	5-я опытная
1	39+/-0,2	39+/-0,2	39+/-0,2	39+/-0,4	39+/-0,3	39+/-0,3
5	94+/-0,9	93+/-0,6	93+/-0,7	94+/-0,8	93+/-0,6	93+/-0,7
10	177+/-1,1	178+/-0,9	177+/-0,8	178+/-1,0	178+/-1,0	180+/-1,0
15	353+/-0,9	352+/-0,9	352+/-1,2	353+/-1,1	356+/-0,8	360+/-0,9
20	632+/-1,6	635+/-1,1	637+/-1,4	639+/-1,5	640+/-1,3	636+/-1,3
25	930+/-1,7	933+/-1,8	938+/-1,8	939+/-1,7	936+/-1,9	932+/-1,0
30	1236+/-4,1	1248+/-4,5	1264+/-4,8	1260+/-5,3	1257+/-4,7	1250+/-4,4
35	1678+/-6,0	1688+/-5,4	1710+/-6,6	1695+/-5,3	1690+/-5,5	1686+/-8,3
40	1991+/-6,1	2001+/-5,3	2016+/-6,4	2012+/-6,3	2002+/-7,6	1999+/-6,9
42	2020+/-5,7	2040+/-6,7*	2122+/-6,2***	2076+/-7,8***	2050+/-8,2**	2028+/-7,1
% к конт. гр.	100	101,0	105,0	102,8	101,5	100,4

Примечание. Различия с контрольной группой достоверны: * при $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Из данной таблицы видно, что живая масса цыплят в возрасте одни и пять суток была одинаковой и равнялась 39 и 93-94 г соответственно. В период от 5 до 15 суток существенных различий по живой массе цыплят исследуемых групп не выявлено.

Положительное влияние минеральной подкормки начало проявляться в возрасте 20 суток. В конце выращивания цыплята, получавшие добавку бентонитовой глины, достоверно превосходили по живой массе цыплят контрольной группы.

Лучший результат получен во 2-й опытной группе при дозе бентонитовой глины 2%. В этой группе живая масса бройлеров увеличилась по сравнению с контрольной на 5% ($P \leq 0,001$).

Потребление бентонитовой глины при свободном доступе не повлияло на живую массу. Добавка бентонитовой глины в дозах от 1 до 3% обеспечивает 100% сохранность поголовья и более высокие темпы роста. Объективным показателем влияния бентонитовой глины на результаты выращивания бройлеров является европейский индекс эффективности выращивания бройлеров.

Таблица 3 – Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа					
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	5-я опытная
Живая масса перед убоем, г	2020	2040	2122	2076	2050	2028
Среднесуточный прирост, г	47,2	47,6	49,6	48,5	47,9	47,4
Сохранность поголовья, %	98,3	100	100	100	98,3	96,7
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,12	2,07	1,88	1,96	2,03	2,10
Индекс эффективности выращивания бройлеров (ЕИП), единицы	223,0	234,6	268,7	252,2	236,4	222,3

Более высокий индекс продуктивности получен во 2-й опытной группе – 268,7 единиц. В этой группе живая масса цыплят-бройлеров увеличилась по сравнению с контролем на 5,0% ($P \leq 0,001$) при 100% сохранности поголовья и одновременном снижении затрат корма на 1 кг прироста на 11,3%.

Повышение продуктивности и жизнеспособности цыплят-бройлеров дало увеличение индекса эффективности выращивания по сравнению с контрольной группой на 45,7 единицы, или на 20,5%.

При увеличении дозы бентонитовой глины до 3 и 4% снизился среднесуточный прирост, увеличились затраты корма на 1 кг прироста, уменьшился индекс продуктивности по сравнению с цыплятами-бройлерами 2-й опытной группы.

При свободном потреблении минерала зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров практически не отличались от аналогичных показателей контрольной группы.

Частью комплексной оценки новых кормовых добавок является учет их влияния на состояние обмена веществ. В исследованиях добавка бентонитовой глины к основному рациону способствовала снижению количества каротина в сыворотке крови, однако различия между опытными группами и контрольной группой не достоверны.

По моему мнению, повышение полноценности кормления цыплят-бройлеров опытных групп сопровождалось более эффективным использованием каротина организмом, большим его отложением в печени и мышечной ткани, следовательно, более высоким качеством мясной продукции.

При ограниченном использовании в комбикормах птицы кормов животного происхождения содержание неорганического (доступного) фосфо-

ра в рационах снижается и возрастает содержание фитинового фосфора, который усваивается взрослой птицей на 50%, а молодняком – лишь на 30% [4].

Из приведенного положения следует, что применяемые рационы для птицы всегда дефицитны по доступному фосфору.

Нашими исследованиями установлено, что эффективным источником этого элемента может быть бентонитовая глина. Бентонитовая глина в качестве минеральной кормовой добавки позволяет получить определенный экономический эффект (табл. 4).

Получение экономического эффекта объясняется повышением скорости роста и жизнеспособности цыплят-бройлеров, качественных показателей мясной продуктивности, лучшим использованием питательных веществ кормов, нормализацией обменных процессов [6].

Таблица 4 – Экономическая эффективность добавки бентонитовой глины к основному рациону

Показатель	Группа					
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная	5-я опытная
Живая масса перед убоем, г	2020	2040	2122	2076	2050	2028
Убойный выход, %	70,7	70,6	72,5	72,0	71,8	71,6
Получено мяса в убойной массе, кг	84,26	86,41	92,31	89,68	86,84	84,22
Затраты на выращивание, руб.	7434,0	7390,2	7040,4	7230,6	7298,9	7335,3
Себестоимость 1 кг мяса, руб.	88,23	85,25	73,87	80,63	84,05	87,10
Экономический эффект от снижения себестоимости, руб.	-	234,2	1325,6	681,6	363,0	95,2
Экономический эффект на 1 голову, руб.	-	3,9	22,1	11,4	6,1	1,6
Выручка от реализации мяса, руб.	8527,1	8744,7	9341,8	9075,6	8788,2	8523,1
Прибыль, руб.	1093,1	1354,5	2301,4	1845,0	1489,3	1187,8
Прирост прибыли, руб.	-	261,4	1208,3	751,9	396,2	94,7
Рентабельность, %	14,7	18,3	32,7	25,5	20,4	16,2

Вывод. Оптимальная доза бентонитов – 2% к основному рациону. Обоснованием является увеличение живой массы бройлеров на 5% ($P \leq 0,001$) при 100% сохранности поголовья, индекса эффективности выращивания цыплят-бройлеров (ЕИП) на 45,7 единицы, или на 20,5%, концентрации кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови в 1,3 раза, снижение себестоимости 1 кг мяса на 16,3%, повышение рентабельности на 18,0%.

Предложения. Рекомендую при выращивании цыплят-бройлеров бентонитовую глину в дозе 2%, что приведет к увеличению живой массы, снижению себестоимости и повышению рентабельности.

Список литературы

1. Гергиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных / В.И. Гергиевский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.
2. Кудрявцев, А.А. Клиническая гематология животных / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева. – М.: Колос, 1974. – 309 с.
3. Фисинин, В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова и др. – С.Посад, 2009. – 351 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А.П. Калашникова. – М., 2003. – 456 с.
5. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
6. Раицкая, В. Бентониты – высокоэффективные комплексные добавки / В. Раицкая, М. Никитина, Т. Кузнецова// Животноводство России.–2005.–№6.–С. 5.

УДК 636.2.034

ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОМЕСНЫХ КОРОВ

Шестакова А.В., студент

*Зайбель И. А., научный руководитель, канд. вет. наук
Красноярский аграрный техникум, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в работе рассматривается связь молочной продуктивности коров с морфологическими и функциональными свойствами вымени. Показана эффективность использования помесных коров для увеличения молочной продуктивности.

Ключевые слова: морфология вымени, продуктивность, помеси, голштины.

Цель исследования – изучить влияние морфофункциональных свойств вымени помесных коров на показатели молочной продуктивности.

В задачи исследований входило оценить помесей коров, в зависимости от кровности по следующим показателям:

- морфологические признаки;
- функциональные свойства;
- молочная продуктивность коров.

В соответствии с целью и задачами работы объектом исследований служили помесные первотелки частного хозяйства Бартат, полученные в различных вариантах скрещивания с разной долей крови по черно-пестрой и голштинской породе.

Морфологические свойства вымени первотелок изучали на втором-третьем месяцах лактации с взятием следующих промеров: длина и ширина вымени, глубина передних и задних четвертей, обхват вымени, длина и диаметр сосков, расстояние от дна вымени до пола [2].

Форму вымени оценивали визуально по классификации: ваннообразное; чашевидное; округлое суженное; козье; примитивное.

Функциональные особенности вымени определялись по интенсивности молокоотдачи, индексу вымени [1].

Учет молочной продуктивности осуществлен по результатам проведения контрольных доек с определением процентного содержания жира [3].

По результатам визуальной оценки было установлено, что все первотелки имеют объемистое, плотно прилегающее к телу железистое вымя, с равномерно расставленными сосками.

Из таблицы 1 видно, что с увеличением кровности по голштинской породе увеличивается число животных с желательной формой вымени (чашеобразной) от 82% у черно-пестрых до 94% у коров с долей голштинской крови свыше 80%.

Таблица 1 – Распределение коров-первотелок по форме вымени и сосков

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Всего коров	10	100,0	10	100,0	10	100,0
Форма вымени: чашеобразная	7	82,3	7	88,0	9	94,1
округлая	3	17,7	3	12,0	1	5,9
Форма сосков: цилиндрическая	5	70,6	6	80,0	7	88,2
коническая	5	29,4	5	20,0	2	11,8

Основная масса коров имела цилиндрическую форму сосков. Первотелок из III группы с такой формой сосков было на 19% больше, в сравнении с контрольной группой.

Коровы с чашеобразной формой вымени были более продуктивными и превосходили коров с округлой формой – на 185 кг или 3%.

Было отмечено, что помесные коровы, имеющие чашеобразную форму вымени, превосходят сверстниц с округлой формой вымени по основным промерам вымени, у них лучшее расположение сосков и выше интенсивность молокоотдачи (табл. 2).

Таблица 2 – Форма вымени и средняя продуктивность коров-первотелок

Форма вымени	Коров всего	Удой за 305 дней	Содержание жира
		кг	%
Чашеобразная	20	3841	4,19
Округлая	10	3656	4,18

Было отмечено, что молочная продуктивность находится в прямой связи с морфологическими свойствами. Так, у коров контрольной группы обхват вымени равен 126,1 см, у помесных животных 2 группы этот промер выше на 5 см, а у группы с кровностью 80% разница составила 7 см (табл. 3).

Таблица 3 – Основные промеры вымени коров-первотелок, см

Показатель	Группа		
	I	II	III
Обхват	126,1	131,7	132,5
Длина	34,9	36,0	37,7
Ширина	29,2	30,8	32,2
Глубина передних долей	24,5	25,8	26,5
Глубина задних долей	26,6	27,2	28,4
Расстояние от дна вымени до земли	63,7	64,1	65,5
Длина сосков: передних	6,5	6,6	6,8
задних	5,4	5,5	5,9
Расстояние между сосками: передними	17,	16,5	16,9
задними	8,9	9,1	9,4
передними и задними	9,9	10,1	10,9

Полученные результаты при оценке морфологических и функциональных свойств вымени свидетельствуют о хорошей пригодности животных к машинному доению, при этом помеси 3 группы имеют некоторое преимущество над сверстницами 1 и 2 групп.

От подопытных помесных коров по первой лактации в среднем было надоено 4153 кг молока с содержанием жира 4,2%, что на 404 кг молока больше по сравнению со сверстницами контрольной группы.

Наивысшей молочной продуктивностью обладали животные из III группы с кровностью 80% по голштинской породе. Разницы по среднему показателю содержания жира в молоке не отмечалось, но у коров 3 группы жирность молока была меньше на 0,4%, чем у черно-пестрых коров.

Использование помесных коров разных долей крови по голштинской породе позволило повысить уровень молочной продуктивности коров и как следствие рентабельность производства молока.

Таким образом: 1. Результаты исследований морфофункциональных свойств вымени свидетельствуют о высокой пригодности помесных животных к машинному доению. С повышением кровности по голштинской

породе увеличивается количество коров с желательной формой вымени; 2. Помесные животные превосходят породные группы по показателям молочной продуктивности на 6-10%, но с повышением кровности уступают по содержанию жира в молоке.

По результатам исследования вынесено предложение производству: при создании нового типа черно-пестрого скота формирование селекционного стада проводить с использованием помесных животных желательного типа с кровностью от 50,0 до 80% по голштинской породе.

Список литературы

1. Асбрампальский, Ф.Н. Оценка типа телосложения коров и его связь с молочной продуктивности / Ф.Н. Асбрампальский // Зоотехния. – 2006. – №4. – С. 13.
2. Захаров, В.М. Влияние экстерьерных факторов на молочную продуктивность / В.М.Захаров // Зоотехния. – 1997. – №4. – С. 5.
3. Мартынова Е. Линейная оценка экстерьера коров и её связь с продуктивностью / Е. Мартынова, Ю. Девятова // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №8. – С. 23.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ И РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА НЕМЕЦКОЙ ОВЧАРКИ

Федорова М.Ф., студент

*Зайбель И.А., научный руководитель, канд. вет. наук
Красноярский аграрный техникум, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в работе рассматривается взаимосвязь экстерьерных и рабочих показателей немецкой овчарки. Проведены исследования индексов телосложения и их сравнение со стандартными значениями. По результатам работы вынесены рекомендации по подбору линий для получения потомства с хорошим экстерьером, не в ущерб рабочим качествам.

Ключевые слова: экстерьер, индексы телосложения, рабочие качества.

Немецкая овчарка давно заслужила славу лучшей рабочей породы, эталона служебной собаки. Овчарки пасли и охраняли скот, ловили и задерживали преступников, искали взрывчатку и бросались под танки с минами на спине, спасали людей в завалах. Они могут искать наркотики и доставлять донесения, вытаскивать раненых с поля боя и останавливать вооруженного бандита – все это они проделывают не задумываясь, жертвуя собой ради человека.

Горько то, что современная немецкая овчарка становится символом. Увлечение экстерьером привело к появлению так называемого «экстремального типа». Такие собаки до полугода буквально учатся ходить, путаются в своих длинных и непослушных задних конечностях. Но они выигрывают выставки и украшают обложки глянцевого журналов.

Просто ужасно слышать от некоторых заводчиков у нас в стране, как ведется отбор немецких овчарок. Вот как подбирается кобель для суки. Первое – чтобы кобель был красивым, эффектным. Второе – это его происхождение, т.е. чтобы в его родословной было как можно больше чемпионов и собак отборного класса. Третье – это чтобы кобель имел громкие титулы.

На нервную систему кобеля и его рабочие качества мало кто обращает внимание. Также не смотрят на потомство данного производителя. Говоря простыми словами, кобель может быть очень красивым и трижды чемпионом, но не передавать свои качества потомству. То же касается и сук.

Разберем это на примере кобелей: они могут быть препотентными ухудшателями, т.е. вяжем такого кобеля с суками разного уровня и получаем потомство хуже отца и матери; нейтральными – какого качества повязанная сука, такого качества и щенки; препотентными улучшателями – от всех сук получаем потомство лучше родителей, по типу похожее на отца.

Экстерьер немецких овчарок изначально создавался под работу, только со временем человек стал больше выбирать красоту в ущерб основного предназначения немецкой овчарки. Появились качества, которые не отвечают рабочим направления, такие как сильно скошенный круп, большая растянутость формата, завышенность линии спины и другие [1].

Сегодня принято разделять немецких овчарок на линии выставочные, спортивные и рабочие, причем последние как раз и обладают почти нормальным сложением. Рабочие немецкие овчарки – по сей день надежные, высокоэффективные служебные собаки. Но не нужно искать их среди выставочных экземпляров, там собаки в лучшем случае спортивные.

Цель работы: изучить влияние различных линий производителей на экстерьерные и рабочие качества собак.

Задачи: оценить экстерьерные данные собак разных линий и связь их с рабочими показателями.

Для проведения исследований были отобраны собаки двух линий:

1. Ferro vom Zeuterner Himmelreich, собаки данной линии крепкие и препотентные с небольшими недостатками в анатомическом строении.

2. Sven vom Gräfental, собаки по данной линии серого окраса, с отличными экстерьерными качествами и высокими рабочими показателями.

Критерием оценки немецкой овчарки является стандарт породы, утвержденный «Всемирным Союзом владельцев немецкой овчарки»

(WUSV) и Международной кинологической Федерацией (FCI), и признанный официальным документом при экспертизе собак этой породы во всех странах мира [3].

При изучении экстерьера немецких овчарок были отобраны 20 собак и разделены по половому признаку на две группы: кобели в возрасте 2-5 лет; суки в возрасте 2-5 лет.

Промеры экстерьера проводились стандартными методами и их результаты представлены в таблице 1. После определения показателей экстерьера, были рассчитаны индексы телосложения (табл. 2), по результатам которых в дальнейшем и проводились исследования рабочих качеств.

В результате проведенных исследований было отмечено, что все собаки имеют хорошо развитый костяк, и индекс костистости в среднем составляет 18-20%, при норме 17-19%.

Отмечено, что один кобель по линии Sven vom Gräfental имеет несколько удлиненный формат, превышающий стандартные требования на 3%. У кобелей данной линии встречается увеличение показателя высоконости на 2-3 см выше стандартных требований, при этом не отмечено перероста в холке.

Основными недостатками в группе сук обеих линий можно назвать увеличенный индекс костистости до 21% (стандарт 17-19%), довольно высокие показатели сбитости по линии Ferro vom Zeuterner Himmelreich, хотя и не превышающие стандартные требования, но не очень подходящие для сук. Так же отмечено превышение индекса массивности у сук на 2-5%, что не желательно, так как суки приобретают кобелиный тип.

Согласно многочисленным литературным источникам, рабочие качества собак тесно связаны с экстерьерными данными [1,2,4].

При проведении исследований было отмечено, что собаки с индексом формата более 117 (по линии Ferro vom Zeuterner Himmelreich), идут в разгон за аппортировочным предметом и фигурантом тяжелее, хотя для немецкой овчарки считается стандартным резкий переход в галоп, без движения рысью.

Также было отмечено, что собаки Ferro vom Zeuterner Himmelreich довольно часто имеют острые углы при сочленении локтевых суставов, что делает движения собак более скованными. Данный факт мешает развитию рабочих скоростных и маневренных качеств.

Часть собак, имеющие высокий индекс массивности по линии Ferro vom Zeuterner Himmelreich, от 128 до 137 и прошедшие курсы ЗКС, были проверены в работе по задержанию преступника. В результате отмечено, что в скорости галопа они не уступают другим собакам, а прыжок получается более резким и тяжелым. Данное обстоятельство нельзя отнести к недостаткам, именно в рабочем проявлении, поэтому превышение показателя массивности можно рассматривать только, как выставочный недостаток.

Таблица 1 – Показатели экстерьера

Показатель	Кобели										Суки									
	Ferro vom Zeuterner Himmelreich					Sven vom Gräfental					Ferro vom Zeuterner Himmelreich					Sven vom Gräfental				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
длина головы	25,1	25	24,9	25,4	25,3	25	25,2	25,9	25,8	22	22,1	22	22,4	22	21,9	22	23,2	23,5	22,2	
длина морды	12,2	12,5	12,2	12,5	12,5	12,6	13,7	13	12,8	12,1	12,5	12	12,1	12	12,7	12	12,2	12,6	12,8	
ширина головы	12,6	12,6	12,5	12,7	12,7	13	13	13	12,7	12,5	11	11,7	11,5	11,2	11,2	11,3	12	12	11,7	
косая длина туло- вища	73	71,5	70,8	75,4	73	70,5	71,9	72	72,6	74,6	60,9	64,5	61,8	71,2	70	65,8	73,2	74	69,9	
обхват груди	78,1	75,4	76,9	79,8	80,2	78,2	76,1	76	77,5	79,2	75	75	76,2	77,4	76,1	76,3	76,2	78,6	79,2	76
глубина груди	29,5	28,4	27,5	29,7	29,4	28,1	27,2	29,2	28,4	27,1	24,6	28,2	27,4	27,9	24,1	28,1	28,2	27,4	28,1	26,1
ширина груди	19,5	17,3	16,4	17,8	17	16,5	16,2	16	15,4	15,8	13,4	12	13	13,8	13	14,1	14,5	14	15	14,8
высота в холке	65,5	64,3	61,2	66,1	65,3	63	62,2	65	64,3	61,9	54,8	56,6	57,1	60,2	64,9	59,2	59,4	62,3	64	61,2
высота в крестце	60,5	60,2	58,7	62	62,5	58	59,2	60	60,3	57,7	50,6	53,2	54	56,1	55	52	54,2	59,1	60,9	57,1
высота перед. ко- нечн.	35,9	35	35,4	36,2	36,8	37	36,1	35	35,9	36,2	30,9	31,2	32	30,4	36	33,5	34,1	34,4	35	33,3
обхват пясти	13,2	13	12,8	13,5	13,1	13,9	14	13	12,9	13,4	11	12,1	11	12	12,4	11,5	12	12,1	11,5	11,5

Таблица 2 – Индексы телосложения

Индексы	Кобели										Суки									
	Ferro vom Zeuterner Himmelreich					Sven vom Gräfental					Ferro vom Zeuterner Himmelreich					Sven vom Gräfental				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
формата	111,4	111	115,6	114	111,7	112	115,6	110	113	120,5	111	113	108	118	107,8	111	112	117	115	114
высоконогости	55	54,4	57	54,7	56	58	58	54	56	58	56,3	55	56	50	55	56	57	55	55	54,4
грудной	56	60	59,6	60	57,8	58,7	59	55	54,2	58	54,5	54	47	50	54	50	51	52	53	55
сбитости	106	105	109	106	110	111	106	106	107	106	123	116	122	109	108	116	115	107	107	109
массивности	119	117	125,6	124	123	124	122	117	121	127	137	132	130	128	117	129	126	126	124	125
костистости	20	20	21	20	20	22	22	20	20	21	20	21	19	19	19	19	20	19	18,7	18,8
широколобости	50	50	50	50	50	49	51,5	50	50	49	48	50	52	52	50	50	50	51	52	51
длинномордости	48,6	50	49	50	49,4	50	55	50	51	50	55	57	54,5	54	54,4	57	54,5	52	53,6	58

Таким образом, при проведении оценки экстерьерных и рабочих качеств немецких овчарок линий Ferro vom Zeuterner Himmelreich и Sven vom Gräfental было отмечено, что показатели индексов телосложения несколько превышают стандартные по первой линии. При этом завышенные показатели формата и острые локтевые углы снижают рабочие качества, требующие высокой скорости, но не отражаются на других видах работы.

При планировании племенной работы по данным линиям собак следует учитывать полученные данные и проводить улучшение экстерьерных данных собак линии Ferro vom Zeuterner Himmelreich за счет правильного подбора пар из собак линии Sven vom Gräfental. Необходимо проводить отбор на разведение только тех собак, которые имеют рабочие дипломы по ОКД, ЗКС или IPO.

Список литературы

1. Блохин, Г.И. Кинология: Учебное пособие для вузов / Г.И. Блохин, М.Ю. Гладких, А.А. Иванов, Б.Р. Овсицер, М.В. Сидорова – М.: ООО «Издательство Скрипторий 2000», 2001. – 432 с.
2. Джимов, М. Немецкая овчарка / М. Джимов. – М.: АСТ. Сталкер, 2007.
3. Дубров, М.З. Стандарты пород собак: Сборник / М.З. Дубров. – М.: Центрполиграф, 2000. – 604 с.
4. Коппингер, Л. Собаки: новый взгляд на происхождение, поведение и эволюцию собак. / Л. Коппингер, Р. Коппингер. – М.: Софион, 2005. – 388 с.

УДК 637.072

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА КАК СЫРЬЯ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гурина А.А., студент

*Новокшанова А.Л., научный руководитель, канд. техн. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе исследованы индивидуальные пробы кобыльего молока и рассчитана энергетическая ценность. Все показатели удовлетворяют нормативным требованиям, за исключением массовой доли жира. Рассмотрены варианты использования кобыльего молока в молочной промышленности.

Ключевые слова: кобылье молоко, энергетическая ценность, физико-химические показатели, массовые доли жира, белка, углеводов.

Одна из подотраслей продуктивного коневодства – это молочное коневодство. Оно предусматривает получение молока на специализирован-

ных фермах и дальнейшую его переработку [7].

В целом в России молочное коневодство практически не развитая отрасль животноводства. Однако страны, для которых продукты из кобыльего молока также не являются традиционными, активно развивают данное направление. Например, Германия, Австрия, Голландия и Италия используют кобылье молоко как лечебный и лечебно-профилактический продукт [5].

На рис. 1 представлены примеры продукции, производимой из кобыльего молока в Германии. В этой связи развитие молочного коневодства в России, в отличие от других отраслей молочной промышленности, обладает широким экспортным потенциалом.



Рис. 1. Образцы импортной продукции на основе кобыльего молока [5]

Молочное коневодство позволяет удачно сочетать недостаток сырья в молочной отрасли, особенности состава и свойств кобыльего молока и достижения современной зоотехнии [3].

В соответствии с литературными данными уникальность кобыльего молока проявляется как на макронутриентном, так и на микронутриентном уровне. Известно, что жировая фракция кобыльего молока богата незаменимыми жирными кислотами. По белковому составу кобылье молоко считается альбуминовым, т.к. соотношение казеина и альбумина примерно одинаково, тогда как в коровьем молоке его соотношение 5:1 [1]. Благодаря такому соотношению белковых фракций кобылье молоко хорошо усваивается и не вызывает болезненных явлений. В кобыльем молоке отмечается высокое содержание сахара, достигающее 6%, что значительно превосходит показатели по коровьему молоку, и приближает его к женскому [2,3,4,5].

Молоко кобыл содержит минеральные вещества такие как кальций, фосфор, натрий, медь, железо, калий, цинк, кобальт и др., витамины А, Е, С, В₂, В₆, пантотеновую кислоту [2,4].

Большая часть данных о продуктивности кобыл и возможностях применения кобыльего молока морально устарели. Также колебания макро- и микронутриентного состава молока могут быть значительными по разным причинам: порода, условия содержания, рационы кормления, физиологическое состояние животных и пр. С целью накопления статистических данных были проведены исследования состава индивидуальных проб кобыльего молока, рассчитана его энергетическая ценность.

Нами исследованы индивидуальные пробы молока от тяжеловозной помесной кобылы, содержащейся по конюшенно-пастбищной системе в условиях Вологодской области. Возраст кобылы 14 лет, лактация по счёту четвёртая. Отбор проб происходил через 2 недели и 1 месяц после выжеребки. Повторность опытов трёх-пятикратная. В работе использовались стандартные арбитражные методы и экспресс-методы анализа [6].

По полученным результатам (табл. 1), за исключением массовой доли жира все показатели удовлетворяют требованиям стандарта [1]. Несколько ниже средних значений содержание сухих веществ, что объясняется именно уменьшенным содержанием жира. Низкая жирность молока может быть обусловлена как особенностями данной межпородной помеси, так и не сбалансированным рационом.

Таблица 1. – Сравнение опытных и стандартных данных

Анализируемые показатели	Опыт	Требования ГОСТ Р 52973-2008
Сухие вещества, %	8,77	в среднем 10,7
Массовая доля белка, %	2,02	не менее 1,8
Массовая доля жира, %	0,67	не менее 2,1
Плотность при температуре 20 °С, кг/м ³	1033	не менее 1032

Массовая доля кальция, определяемая трилонометрическим методом [6], составила 97,7 мг в 100 г молока. Это значение сопоставимо с содержанием Са в молоке коровьем, для которого диапазон массовой доли Са находится в пределах 100-140 мг в 100 г молока. Однако этот показатель для женского молока значительно ниже – 33 мг в 100 г молока.

Среднее содержание витамина С в опытных пробах, определяемое индикаторным методом с 2,6-дихлорфенолиндофенолом [6], составило 0,04 г/л, что соответствует этому показателю в женском молоке – 0,03-0,06 г/л. Так же, была рассчитана энергетическая ценность исследуемых проб. В среднем она составила 38,75 ккал/163,85 кДж в опытных образцах. По литературным данным энергетическая ценность кобыльего молока 70 ккал/291 кДж.

Такие исследования индивидуальных проб в зависимости от зоотехнических факторов позволяют выбрать оптимальный вариант ведения молочного коневодства. Поскольку в промышленном производстве молочных продуктов используется сборное молоко, дальнейшие исследования пла-

нируется проводить не только в пробах, полученных от индивидуальных животных, но и в сборном молоке.

Так как полученные результаты в целом удовлетворяют требованиям стандарта на молоко кобылье сырое, то можно сделать вывод о возможности организации молочного коневодства в условиях Вологодской области.

На данный момент, помимо изготовления традиционных кисломолочных продуктов типа кумыса, мы можем рассматривать и другие варианты переработки кобыльего молока. В первую очередь, его возможно использовать для выработки продуктов детского питания благодаря приближенности химического состава кобыльего молока к составу женского молока. Также диетические особенности белкового и липидного компонентов кобыльего молока благоприятствуют выпуску продуктов лечебно-профилактического назначения.

Для разработки технологии молочных продуктов необходимо иметь устойчивое качество молочного сырья, соответствующее требованиям нормативной документации.

Совместные исследования специалистов животноводства и технологов молочной промышленности позволят найти оптимальные решения для получения высококачественных готовых продуктов. В связи с этим считаем, что актуально и целесообразно более глубокое изучение свойств сырого кобыльего молока, разработка вариантов его обработки и использования. Увеличение числа молочных конеферм благоприятно скажется на обеспеченности населения молочными продуктами.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52973-2008. Молоко кобылье сырое. Технические условия. – Введ. 2010-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 10 с.
2. Канарейкина, С.Г. Динамика химического состава кобыльего молока по сезонам года / С.Г. Канарейкина. – Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 27 (1) – том 3.
3. Кононова, Л.В. Перспективы получения и переработки кобыльего молока. / Л.В. Кононова, О.В. Сычева // Сборник научных трудов Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. – 2010. – №1. – Том 3.
4. Кудаярова, Р.Р. Чем полезно кобылье молоко / Р.Р. Кудаярова // Все о молоке, сыре и мороженом. – 2009. – № 5. – С. 1.
5. Майкенов, М. Исследование рынков кобыльего молока, 2011 [Электронный ресурс] / – Режим доступа: http://www.kazninvest.kz/napr/analytics/-export/brif/ciit_kumys_11.pdf
6. Новокшанова, А.Л. Биохимия для технологов: Учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Новокшанова. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Свечин, К.Б. Коневодство / К.Б. Свечин, И.Ф. Бобылев, Б.М. Гопка. – М.: Колос, 1984 – с. 199.

**ВЛИЯНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РОСТ
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
ДО 6-ТИ МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА**

Ткачева Е.С., магистрант

*Хабарова Г.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье изложены результаты исследований по влиянию линейной принадлежности, кровности и инбридинга на живую массу и среднесуточные приросты телок молочного периода.*

***Ключевые слова:** телята, черно-пестрая порода КРС, живая масса, прирост.*

Многочисленные опыты и мировая практика показали, что многие задачи в животноводстве невозможно решить без углубленного изучения фило- и онтогенеза, без знания особенностей и специфичности биохимических, физиологических процессов в организме животных на разных этапах его развития, без научно обоснованной и конкретной во времени периодизации развития, без знания критических фаз развития организма [2].

В развитии молодняка крупного рогатого скота наблюдаются критические периоды, характеризующиеся особой чувствительностью организма к воздействию внешней среды. Так, в периоды имплантации, плацентации, новорожденности, полового созревания чаще всего наблюдаются патологические сдвиги в развитии, то есть организм наиболее податлив к внешним воздействиям.

С другой стороны, по мнению В.Сироткина, это самый удобный момент для вмешательства человека с целью направить развитие организма животного в желаемую сторону. Основной целью направленного выращивания ремонтных телок молочного скота является получение здоровых, крепких животных со сформировавшейся молочной железой и хорошо развитыми системами обеспечения лактации [1,3].

Поэтому, при выращивании ремонтного молодняка нужно получить крупных животных, способных перерабатывать большое количество кормов. В связи с чем немецкий ученый В.Andersen рекомендует вести селекцию по уровню потребления корма животными, т.к. между молочной продуктивностью и уровнем потребления корма корреляция колеблется от 0,3 до 0,7.

Выращивание молодняка молочных пород должно быть направлено не столько на то, чтобы получить плановые приросты, но и, главным образом, обеспечить хорошее развитие у него сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем, крепость костяка и конечностей.

Период выращивания телят до 6 месяцев – самый ответственный этап в их жизни, т.к. связан с особенностями развития желудочно-кишечного тракта и приспособлением организма к новым условиям [3,4,5].

Цель настоящей работы – изучить влияние наследственных факторов на рост и развитие телят до 6-ти месячного возраста в условиях «ОАО Заря», отделение «Молочное».

Задачи:

- выявить влияние кровности телок по голштинской породе на их живую массу по месяцам;
- изучить влияние линейной принадлежности на рост молодняка;
- оценить роль индивидуальных особенностей быков-отцов;
- проанализировать влияние использования инбридинга на рост молодняка.

Материал и методика исследований. Для проведения исследования были отобраны 325 телок в возрасте от рождения до 6 месяцев, родившиеся в 2014 и 2015 годах и выращиваемые на комплексе Ильинское, отделение Молочное ОАО «Заря» Вологодского района. У молодняка были изучены ежемесячные показатели живой массы от рождения до 6-месячного возраста и среднесуточные приросты в зависимости от наследственных факторов, таких, как генотип животных, линейная принадлежность, индивидуальные особенности быков-отцов ремонтных телочек и применения инбридинга при подборе родительских пар.

Была проведена статистическая обработка данных с применением пакета анализа Microsoft Excel.

Результаты исследований. Для изучения влияния генотипа животных на рост и развитие в возрасте до 6 месяцев, животные выборки были распределены на 4 группы по доле крови голштинской породы (таблица 1).

Таблица 1 – Живая масса телочек в зависимости от генотипа

Живая масса, кг	Кровность по голштинской породе, %			
	до 50	51-74	75-87	88 и более
При рождении	29 ±0,47	29 ±0,21	28 ±0,19	29 ±0,34
1 месяц	49 ±1,20	49 ±0,64	49 ±0,62	51 ±0,73
2 месяца	73 ±1,41	74 ±0,81	74 ±0,71	76 ±1,29
3 месяца	101 ±1,82	102 ±0,87	103 ±0,94	105 ±1,68
4 месяца	131 ±2,07	133 ±1,12	133 ±1,15	136 ±1,83
5 месяцев	159 ±2,36	161 ±1,28	161 ±1,31	164 ±2,18
6 месяцев	184 ±2,61	187 ±1,35	188 ±1,41	191 ±2,45

Живая масса при рождении у животных всех групп была практически одинаковой и составляла 28-29 кг. С возрастом наметились некоторые недостоверные различия в живой массе у животных низкокровных и наиболее высококровных. В возрасте 6 месяцев разница между этими группами по средней живой массе составляла 7 кг ($p > 0,05$).

Животные с долей крови голштинов 51-74 и 75-87% занимали по живой массе промежуточное положение между крайними группами, не отличаясь между собой.

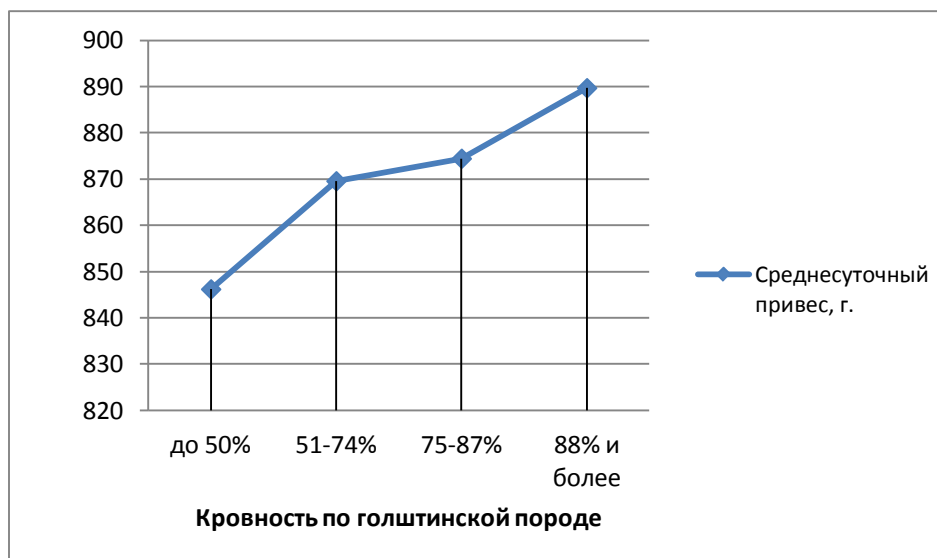


Рис. 1. Среднесуточные приросты молодняка разного генотипа

Анализ влияния линейной принадлежности (таблица 2) молодняка на их живую массу показывает достоверную разницу между линиями к концу молочного периода – в 5-ти и 6-ти месячном возрасте.

Наибольшую массу набрали телочки, принадлежащие голштинской линии Вис Бэк Айдиал. Наименьшей массой характеризовался молодняк голштинской линии Монтвик Чифтейн и черно-пестрой линии Примуса.

Таблица 2 – Живая масса телочек разных линий

Живая масса, кг	Линия отца			
	Монтвик Чифтейн 95679	Примус 59	Рефлекшн Советринг 198998	Вис Бэк Айдиал 1013415
При рождении	31 ±0,46	28 ±0,51	29 ±0,18	28 ±0,18
1 месяц	51 ±1,29	48 ±2,04	49 ±0,50	49 ±0,61
2 месяца	75 ±1,58	73 ±2,41	73 ±0,63	75 ±0,77
3 месяца	100 ±1,87	101 ±2,94	102 ±0,77	104 ±0,94
4 месяца	129 ±2,30	132 ±4,24	132 ±0,98	134 ±1,12
5 месяцев	155 ±2,56	160 ±5,18	161 ±1,08	163 ±1,31*
6 месяцев	182 ±2,08	182 ±5,91	186 ± 1,16	191 ± 1,39**

* $p < 0.05$ - разница достоверна в сравнении с данными, полученными по линии Монтвик Чифтейн

** $p < 0.01$ - разница достоверна в сравнении с данными, полученными по линии Монтвик Чифтейн

Это подтверждают и данные по среднесуточному приросту за шесть месяцев выращивания. По линии Вис Бэк Айдиал он составил 890 г. и был достоверно на 44 г. выше по сравнению с животными линии Монтвик

Чифтейн (рис. 2).

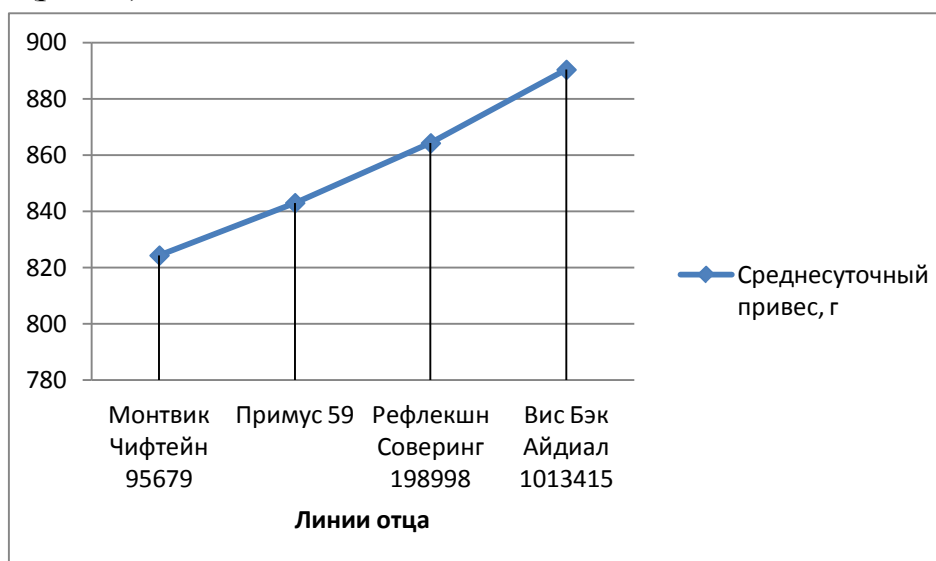


Рис. 2. Среднесуточные приросты телок разных линий

Оценив влияние наследственности быков-отцов ремонтных телочек установили, что имеются существенные различия по росту и развитию их потомков. Дочери разных быков неодинаково развивались в течении молочного периода.

В возрасте до 3-х месяцев включительно наиболее интенсивно росли телочки от быков Чадвик и Рублик принадлежащие линии Вис Бэк Айдиал. После 3-х месячного возраста наибольшей интенсивностью роста и живой массой отличались животные от Кефира и Сундука (линия Вис Бэк Айдиал). Наименьшую массу к концу выращивания имели дочери от быков Виктор, Смартин и Апельсин.

Таблица 3 – Живая масса телочек разных быков отцов

Кличка отца	Живая масса по месяцам, кг						
	При рождении	1	2	3	4	5	6
Виктор	30 ± 0,42	50 ± 1,48	73 ± 1,81	98±1,99	126±2,60	152±2,80	180±2,34
Смартин	32 ± 0,37	52 ± 0,73	72 ± 1,16	96±1,55	125±2,90	155±3,45	183±4,24
Апельсин	28 ± 0,51	48 ± 2,04	73 ± 2,41	101±2,94	132±4,24	160±5,18	182±5,91
Чадвик	31 ± 0,36	54 ± 1,86	80 ± 2,61	108±3,32	136±4,19	158±4,69	186±5,67
Рублик	30 ± 0,65	52 ± 1,49	80 ± 1,58	107±2,45	133±3,39	158±3,87	187±3,42
Марс	28 ± 0,21	46 ± 1,17	71 ± 1,55	99±1,89	128±1,83	158±1,87	186±2,30
Интерес	28 ± 0,15	48 ± 0,67	72 ± 0,81	102±1,02	134±1,36	162±1,54	187±1,65
Кефир	28 ± 0,21	49 ± 0,74	75 ± 0,91	105±1,21	135±1,42	164±1,65	192±1,80
Сундук	28 ± 0,26	44±1,40*	70 ± 2,16	101±2,45	133±2,89	163±3,46*	193±3,60**

* $p < 0.05$ - разница достоверна в сравнении с данными, полученными по дочерям быка Виктора

** $p < 0.01$ - разница достоверна в сравнении с данными, полученными по дочерям быка Виктора

У дочерей 2-х лучших быков среднесуточный прирост за молочный период составил около 900 г., что достоверно выше ($p < 0,01$), чем у телочек быка Виктора на 80 г.

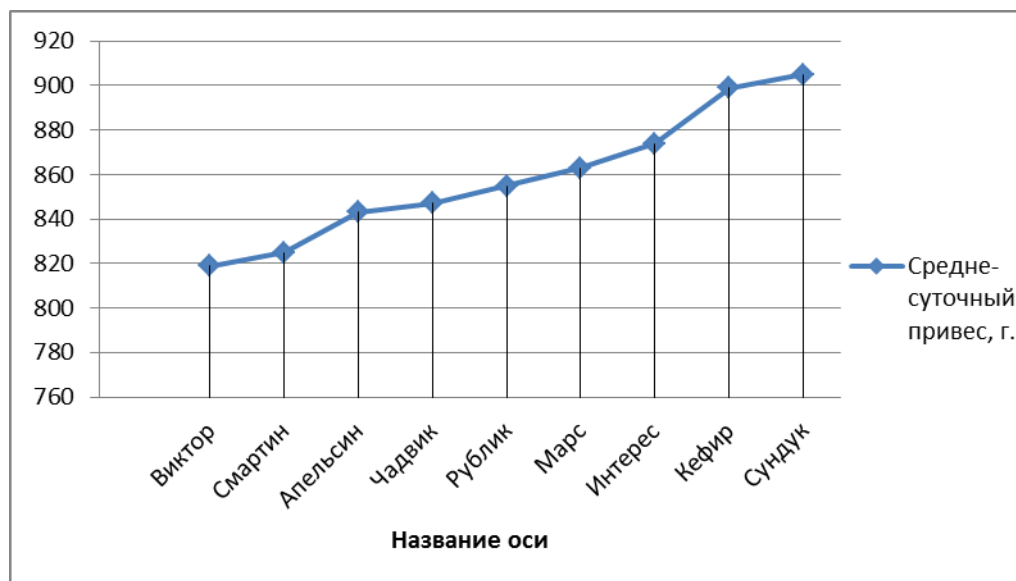


Рис. 3. Среднесуточный прирост телок разных быков-отцов

Нами также было изучено влияние применения инбридинга при подборе родительских пар на рост и развитие молодняка. Были выделены группы телок, полученные без инбридинга, с коэффициентом инбридинга до 1% и коэффициентом инбридинга более 1%.

Представленные в таб. 4 данные свидетельствуют о том, что достоверных различий по живой массе у молодняка не выявлено.

Таблица 4 – Живая масса телок в зависимости от коэффициента инбридинга

Живая масса, кг	Коэффициент инбридинга, %		
	Без инбридинга	0-1	>1
При рождении	29 ± 0,14	29 ± 0,31	28 ± 0,46
1 месяц	49 ± 0,42	51 ± 0,85	47 ± 1,26
2 месяца	74 ± 0,54	73 ± 1,02	71 ± 1,84
3 месяца	103 ± 0,66	101 ± 1,18	100 ± 3,12
4 месяца	133 ± 0,81	132 ± 1,50	131 ± 2,94
5 месяцев	162 ± 0,91	160 ± 1,86	157 ± 3,51
6 месяцев	189 ± 0,96	187 ± 2,08	181 ± 3,33

Но следует отметить, что просматривается тенденция к снижению среднесуточного прироста и живой массы к 6-ти месячному возрасту у животных с коэффициентом инбридинга более 1%.

Среднесуточный прирост в группе с коэффициентом инбридинга более 1% был на 40 г ниже, чем в группе аутбредных животных (рис. 4).

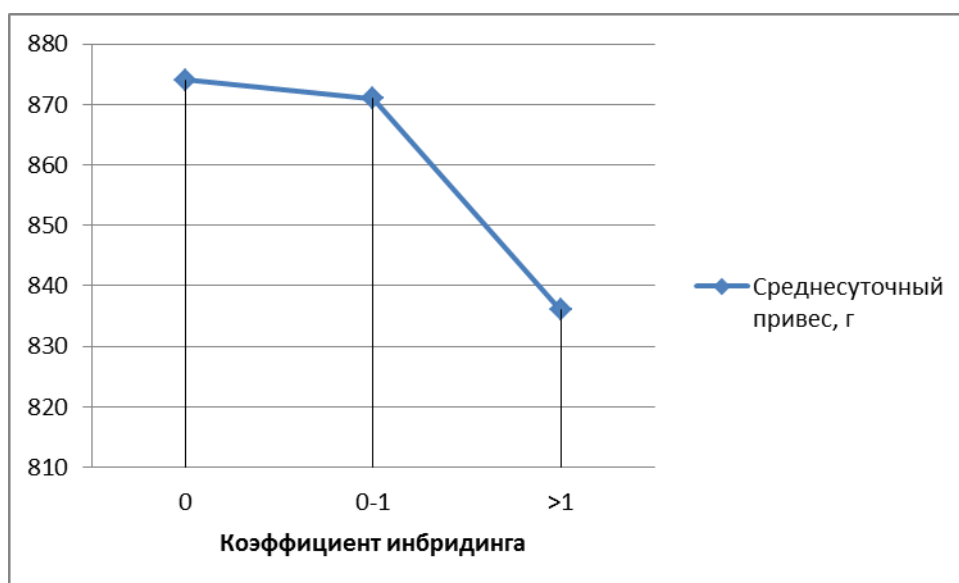


Рис. 4. Среднесуточный привес в зависимости от применения инбридинга

Таким образом, проанализировав полученные данные, мы пришли к следующим выводам:

- наибольшей живой массой к 6-месячному возрасту и среднесуточными приростами характеризовались животные с кровностью по голштинской породе более 88%;

- живая масса и среднесуточные приросты были выше у телок линии Вис Бэк Айдиал и, соответственно у дочерей быков, принадлежащих к данной линии – Сундука и Кефира;

- с повышением коэффициента инбридинга среднесуточные приросты имели тенденцию к снижению.

Список литературы

1. Сироткин, В.И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / В.И. Сироткин – М.: РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ, 1986. – 239 с.
2. Тельцов, Л.П. Продуктивность и законы развития организма животных / Л.П. Тельцов, Е.О. Михайлевская, И.Г. Музыка // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. – №2 (14). – С. 22-27.
3. Тохов, М.Х. Продуктивные и технологические качества холмогорского скота центрального типа / М.Х. Тохов: диссертация ... канд. с.-х. наук, п. Лесные Поляны Московской обл., 2005. – 125 с.
4. Хабарова, Г.В. Выращивание ремонтных телок в племязаводах Вологодской области / Г.В. Хабарова, Т.Н. Болтушкина, А.С. Литонина – Молочнохозяйственный вестник. – 2011. – №3. – С. 23-27.
5. Хабарова, Г.В. Программа выращивания ремонтных телок в племязаводах Вологодской области / Г.В. Хабарова, А.С. Литонина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – № 4(8). – С. 5-10.

УДК 636.082.231

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ МАТЕРЕЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Беднягина А.А., студент

Смирнова Ю.М., научный руководитель, ст. преп.

Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *представлены результаты исследований по данным СХПК племзавод Ильюшинский, характеризующие влияние возраста и продуктивности матерей на молочную продуктивность коров-первотелок.*

Ключевые слова: *черно-пестрая порода, коровы-первотелки, молочная продуктивность, массовая доля жира, коэффициент молочности.*

Эффективность молочного скотоводства в значительной мере зависит от интенсивности использования маточного поголовья. При этом главное значение приобретает фактор продолжительности хозяйственного использования животных, который влияет не только на экономику производства, но и на совершенствование стад и пород.

Интенсификация молочного скотоводства привела к значительному сокращению срока эксплуатации коров. Генетический прогресс роста производительности во многих странах мира требует быстрого обновления стад и перевода отрасли на промышленную технологию, которая выдвигает более жёсткие требования к животным. В результате средний срок использования коров на молочных фермах снизился до 3-4 лактаций. Соответственно большинство животных не доживают до возраста, в котором могла бы проявиться максимальная производительность, т.е. в период 4-7 лактаций [1].

Будущая продуктивность пробанда в известной мере зависит от уровня продуктивности предков, поэтому, чем больше в родословной коровы высокопродуктивных животных, тем больше гарантии, что сама она тоже унаследует высокую продуктивность. На этой закономерности основана селекционно-племенная работа, которая включает в себя отбор потомства от лучших матерей и быков-производителей [2].

В связи с этим, целью наших исследований являлось изучение изменения уровня молочной продуктивности коров-первотелок в зависимости от возраста и молочности их матерей.

Материал и методика исследований. Исследования были проведены по данным СХПК племзавод Ильюшинский. Выборка для исследований была сформирована из коров черно-пестрой породы, находящихся в стаде в период с 2009 по 2012 год. Она включала 817 голов. Эти животные имели первую законченную лактацию.

Для проведения собственных исследований и анализа изучаемого материала использовались племенные карточки коров (2-мол), отчеты по бонитировке данного хозяйства и данные базы Селэкс. В ходе исследования коровы-первотелки были распределены на группы в зависимости от уровня продуктивности матерей по наивысшей лактации: 1 группа – до 6000 кг, 2 группа – 6000-6999 кг, 3 группа – 7000-7999 кг, 4 группа – 8000 кг и более. На ряду с этим, животные были распределены и по возрасту матерей в лактациях: 1 группа – 1-2 лактации, 2 группа – 3 лактации, 3 группа – 4 лактации, 4-5 лактаций, 5 группа – 6 лактаций, 6 группа – 7 лактаций и более.

Предметом исследования были продуктивные показатели коров-первотелок: молочная продуктивность за 305 дней лактации, массовая доля жира, выход молочного жира, живая масса и коэффициент молочности.

Коэффициент молочности рассчитывается по формуле:

$$\text{Коэффиц. молочности} = (\text{надой} \times 100) / \text{живая масса} \quad (1)$$

Выход молочного жира рассчитывается по формуле:

$$\text{Молочный жир} = (\text{надой} \times \text{мдж}) / 100 \quad (2)$$

Данные обработаны методами вариационной статистики с помощью программы MS Excel.

Результаты исследований. На первом этапе наших исследований мы изучили, как возраст матерей коров в отелах влияет на уровень молочности дочерей (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние возраста матерей на молочную продуктивность коров-первотелок, ($X \pm m_x$)

Группа матерей по возрасту, лакт	Кол-во голов	Удой за 305, 1 л., кг		Жир за 305, % 1 л		Живая масса, кг		Молочный жир, кг		Коэфф. молочности, кг	
		$x \pm m_x$	$C_v, \%$	$x \pm m_x$	$C_v, \%$	$x \pm m_x$	$C_v, \%$	$x \pm m_x$	$C_v, \%$	$x \pm m_x$	$C_v, \%$
1) 1-2	57	5877±114,6	15	3,73±0,03	6,4	498±2,6	4,0	219±4,1	14,2	1182±24,4	15,6
2) 3	98	5861±105,0	17	3,80±0,02***	6,8	496±1,9	3,8	220±3,8	17,3	1173±21,4	18,1
3) 4	173	5940±79,5	17	3,81±0,02***	7,7	496±1,4	3,7	224±3,0*	17,7	1199±16,1	17,7
4) 5	198	5805±78,5	19	3,79±0,01***	7,0	498±1,4	3,9	219±2,8	18,2	1167±15,6	18,8
5) 6	148	5757±82,1	17	3,72±0,01	6,4	495±1,6	3,9	213±2,8	16,4	1164±16,4	17,1
6) ≥7	143	5692±138,0	20	3,74±0,02	5,8	499±2,4	4,0	212±5,0	19,6	1141±27,6	20,1
В сред. по стаду	817	5788±36	18	3,76±0,01	6,9	496±0,7	3,9	217±1,3	17,5	1166±7,3	18,0

Примечание: * - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что с увеличением возраста матерей до четвертой лактации наблюдается рост удоя дочерей за 305 дней 1 лактации. Наибольшее значение признака установлено в третьей группе, где удои коров-первотелок составил 5940 кг. В свою очередь животные этой группы превосходили по молочности дочерей с возрастом матерей первой и второй группы на 63 и 79 кг соответственно. С последующим увеличением возраста матерей с четвертой по шестую группу молочность дочерей снижается.

Наряду с этим с увеличением уровня удоя дочерей наблюдается увеличение жирномолочности молока, где наибольшее значение признака (3,81%) установлено так же в третьей группе по возрасту матерей. При этом коровы-первотелки, родившиеся от матерей четвертой лактации достоверно ($P>0,999$) превосходили дочерей от матерей первой группы на 0,08%.

Что касается количества молочного жира и коэффициента молочности, то наибольшее значение признака так же было установлено у коров-первотелок от матерей в возрасте четвертой лактации, где значение признака равнялось 224 кг и 1199 кг. Кроме этого было изучено влияние уровня молочности матерей на молочную продуктивность коров-первотелок (таблица 2).

Из таблицы 2 мы видим, что с увеличением удоя матерей увеличивается и удои дочерей за 305 дней 1 лактации. Коровы – первотелки, имеющие наивысший показатель (6110 кг) относятся к 4 группе коров – матерей с удоем выше 8000 кг. При этом продуктивность 4 группы коров-первотелок, родившихся от матерей с наивысшим удоем, достоверно ($P>0,999$) превосходила по молочности 1 группу на 506 кг.

Таблица 2 – Влияние удоя матерей на молочную продуктивность коров-первотелок, ($X\pm m_x$)

Группы матерей по продуктивности, кг	Кол-во голов	Удой за 305, 1 л., кг		Жир за 305,% 1 л		Живая масса 1 л, кг		Молочный жир, кг		Кэфф. молочности, кг	
		$x\pm m_x$	$C_v, \%$	$x\pm m_x$	$C_v, \%$	$x\pm m_x$	$C_v, \%$	$x\pm m_x$	$C_v, \%$	$x\pm m_x$	$C_v, \%$
1) < 6000	175	5604±78,5	18	3,77±0,01	6,7	498±1,4	3,8	210±2,7	17,4	1125±15,6	18,4
2) 6000-6999	262	5636±79,2	17	3,78±0,01	7,1	495±1,2	3,9	213±2,2	17,2	1138±12,1	17,2
3) 7000-7999	218	5877±69,5**	17	3,75±0,01	6,8	497±1,3	3,8	220±2,5**	17,0	1182±14**	17,5
4) ≥ 8000	162	6110±87,0***	18	3,74±0,02	7,0	495±1,6	4,1	228±3,1** *	17,7	1233±17,4** *	18,0
В среднем по стаду	817	5787,5±36,4	18	3,76±0,01	6,9	496±0,7	3,9	217±1,3	17,5	1166±7,3	18,0

Примечание: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$

При анализе коэффициента молочности и количества молочного жира, выявлено, что наивысший значение признаков также относится к 4 группе 1233 кг и 228 кг соответственно, и они достоверно ($P > 0,999$) превосходят показателей 1 группы на 108 кг и 18 кг. При рассмотрении влияния удоя матерей на жирномолочность дочерей существенных отличий между группами не выявлено.

Из вышесказанного следует, что от использования высокопродуктивных матерей с возрастом 4-5 лактаций, можно получить животных с более высокой молочной продуктивностью.

Список литературы

1. Продлить срок продуктивности долголетия молочных коров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrosev.narod.ru/page149itemid650-number18.html>
2. Зуев, А.В. Проблемы и решения создания высокопродуктивных молочных стад: учебник / А.В. Зуев, О.Ю. Осадчая. – М., 2006. – 265 с.

УДК 636.52/58

ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОЙ ЛИНЬКИ КУР-НЕСУШЕК

Головкина О.О., аспирант

*Хабарова Г.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: проведенный анализ свидетельствует о положительном влиянии принудительной линьки на показатели продуктивности кур. Данные мероприятия позволили продлить сроки использования птицы, получить от них больше яиц и увеличить их массу.

Ключевые слова: куры-несушки, принудительная линька, показатели продуктивности, периоды, голодные дни, яйценоскость.

Промышленное птицеводство нашей страны в течение нескольких десятилетий развивалось бурными темпами. Однако после проведения социально-экономических реформ многократно повысились цены на корма, электроэнергию, топливо, оборудование и другие материалы. В сложившихся кризисных условиях приобретают большую актуальность научно-исследовательские работы, связанные с разработкой и внедрением в производство экономичных и ресурсосберегающих технологий производства продуктов птицеводства [1-3].

Принудительная (искусственная) линька птицы, то есть замена старых перьев новыми в производственных условиях, вызывается намеренно

с помощью специальных зоотехнических приемов. Она используется для того, чтобы снизить затраты на выращивание ремонтных молодок, а также в ситуациях, когда падают цены на яйца, когда цены на выбракованных кур не покрывают затрат или когда покупатели готовы оплатить значительную дополнительную прибавку к цене за куриные яйца. Поэтому принудительную линьку можно выгодно использовать в периоды растущего спроса на инкубационное яйцо и молодняк птицы, особенно весной и летом, когда спрос на молодняк птицы в суточном и подрощенном виде достигает максимума [1-3].

Кроме того, принудительная линька позволяет выравнивать разновозрастную птицу на птицеводческих предприятиях. Благодаря этому методу воспроизводства поголовья птицы можно скомплектовать стадо из двух птичников (разница не должна превышать 2-3 месяцев), что, в свою очередь, позволяет эффективнее использовать птицеместа и добиваться «дружного» набора продуктивности у всего поголовья [5].

Исследования, проведенные в производственных условиях АО «Агропрогресс» Ставропольского края на курах кросса «Хайсекс белый» проходили следующим образом, в птичнике напольного содержания были сформированы две группы птицы в 15-месячном возрасте по 500 кур в каждой. В качестве контроля взята группа с естественно протекающей линькой. Линьку в опытной группе проводили классическим методом. Согласно этой схеме, кур-несушек лишали корма в течение 5 дней, а в течение 2-х дней птицу не поили. В дальнейшем дни лишения птицы корма чередовали с днями ограниченного кормления, через три недели кур-несушек кормили вволю. Продолжительность освещения с 16 ч уменьшали до 3 ч в первую неделю, а далее ее увеличивали до 8 ч и затем до 10 ч во вторую неделю, доводя до исходной величины (16 ч) к четвертой неделе линьки [4].

В контрольной группе, где принудительную линьку не применяли, живая масса кур-несушек перед началом опыта была практически одинаковой с птицей в опытной группе. Однако в последующем живая масса кур-несушек имела четкую тенденцию к снижению, а через 28-49 суток после начала опыта она была достоверно ниже начальной, что, очевидно, связано с начинающимся процессом дефинитивной линьки [4].

В опытной группе кур линька протекала интенсивно. Если за неделю до начала эксперимента в стадии линьки находилось 5% кур, то через неделю после начала воздействия стресс-факторами линяло уже 27,6% птицы, через 3 недели – 77,6 % всего поголовья. В то же время в контрольной группе через 3 недели исследования в состоянии линьки находилось только 22% кур. Через 7 недель линька проходила у всех кур опытной группы, но лишь у 34% кур контрольной группы [4].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о положительном влиянии принудительной линьки на яйценоскость и качество яиц во

второй цикл яйцекладки несушек – увеличилась масса яиц на 5,1-7,2%, на 5,9% лучше использовались корма, до 37,5% уменьшалась потребность в производственных помещениях для выращивания ремонтного молодняка [4].

Свою методику принудительной линьки апробируют в СХПК «Племптица Можайское». Хозяйство является племрепродуктором 1 и 2 порядка по производству яиц и суточного молодняка кур яичных пород. В основе схемы лежит методика, разработанная специалистами птицефабрики под руководством ведущего эксперта по птицеводству компании «Провими» Акатовым А.Е. Основные показатели продуктивности после проведения принудительной линьки отражены в таблицах 1-2.

Мероприятия по принудительной линьке проводились на птичнике №7. Птицу заселили 21 апреля 2013 года, и на начало мероприятий 02 августа 2014 года поголовье составляло 52400 голов. Птицу оценивали на однородность, после чего формировали на четыре группы и распределяли по ярусам. На нижнем куры с малым весом, на четвертом с самой высокой массой. Куры с естественной линькой на птичник № 6 поступили 20 мая 2013 года, и на начало августа 2014 года их количество составило 52370 голов. На обоих птичниках использовали кросс «Хайсекс коричневый».

Продуктивность – основной хозяйственно полезный признак птицы, имеющий достаточно высокую степень изменчивости. Комплекс таких зоотехнических мероприятий, как селекция, размножение, выращивание и кормление, сводится к созданию птицы, дающей большое количество дешевой продукции высокого качества. Показатели яичной продуктивности: яйценоскость – число яиц, снесенных самкой за определенный отрезок времени. Это – основной селекционный признак яичных кур.

Таблица 1 – Показатели продуктивности подопытной партии птицы

Дата контроля	Продуктивность, шт.		Яйценоскость, %	
	Птич. №7	Птич. №6	Птич. №7	Птич. №6
02.08-11.08 Подготовительный период принудительной линьке				
12.08.14	49680	45614	94,84	94,84
21.08-04.09 Прекращение яйценоскости при принудительной линьке				
05.09.14	360	45610	0,71	87,1
12.09.14	5760	43206	11,3	83,7
10.10.14	32760	38887	64,8	76,1
14.11.14	41400	35140	83,0	70,0
29.12.14	43510	35447	88,4	71,9
27.01.15	38938	29305	80,4	63,5
27.02.15	39559	27130	82,5	59,6
28.03.15	38297	30013	81,0	66,8
29.04.15	35786	30168	77,0	69,4
Птичник № 6 – ликвидирован				
26.05.15	34856		76,5	
27.06.15	35070		79,1	
25.07.15	32057		76,1	
29.08.15	27285		68,6	
07.09.15	13655		34,9	

После начала принудительной линьки яйценоскость птицы резко упала в первую «голодную» неделю и практически прекратилась в последующие две недели. Затем к 4-й неделе яйценоскость кур начала интенсивно возрастать и через 7-8 недель от начала воздействия на птицу стресс-факторами достигла первоначального уровня. Яйценоскость кур на уровне 80-83 % держалась в течение 5 недель (с 9 до 13 недели).

На птичнике №6 яйценоскость постепенно снижалась с 71,6 до 59,6%. К концу апреля она упала на 17,7%, после чего куру было решено ликвидировать. Принудительная линька позволила курам быстро восстановить яйценоскость и по количеству снесенных яиц птичник №7 превосходит птиц с естественной линькой. Так же, из приведенных данных, мы можем видеть, что птиц после принудительной линьки использовали еще четыре с половиной месяца. В сентябре куры снизили яйценоскость на 33,7% по сравнению с предыдущими месяцами, вследствие чего с 7 по 22 сентября произвели забой птицы.

Масса яйца – второй по значимости селекционный признак, имеющий наибольшее экономическое значение при производстве яичной продукции.

Таблица 2 – Масса яиц подопытной партии птицы

Дата контроля	Масса яйца, г.	
	Птичник №7	Птичник №6
02.08-11.08 Подготовительный период принудительной линьки		
12.08.14	66,3	67,7
20.08-05.09 Прекращение яйценоскости при принудительной линьке		
12.09.14	66,7	67,3
10.10.14	66,3	70,8
14.11.14	66,7	69,5
29.12.14	61,7	70,9
27.01.15	65,7	70,9
27.02.15	65,4	69,6
28.03.15	68,5	74,5
29.04.15	67,8	69,0
Птичник № 6 – ликвидирован		
26.05.15	66,8	
27.06.15	67,7	
25.07.15	69,0	
29.08.15	64,5	
07.09.15	70,0	

Взвешивание яиц до линьки и после нее показало, что за первые 6 недель эксперимента их масса в опытной группе увеличилась на 0,4 г, в контрольной группе этот показатель практически не изменился. В возрасте кур 11 недель отмечалась значительное увеличение веса яиц в опытной группе (68,5 г), в последующие периоды масса яиц варьировала в пределах

66,8-69,0 г. Перед убоем масса яйца резко увеличилась и достигла максимальной 70,0 грамм.

Полученные результаты исследований показали, что правильный выбор метода проведения принудительной линьки, позволил повысить сроки использования птицы, способствовал быстрому восстановлению интенсивности яйцекладки, увеличению массы яйца.

Список литературы

1. Андрущенко, Н.А. Продуктивность кур в зависимости от режимов голодания, вызывающих линьку // Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2002. – Т. 77. – С. 98-102.
2. Зонов, М.Ф. Пути повышения продуктивности кур-несушек, улучшения качества пищевых яиц и его сохранения: Система управления качеством яиц и мяса птицы. / М.Ф. Зонов, В.Ф. Брылева, В.И. Андрущенко, Т.Я. Полякова. // Рекомендации. Ставропольский СХИ. Краевое управление НТО сельского хозяйства. – 1981. – С. 15-17.
3. Зонов, М.Ф. Птицеводство – направление развития и научно-технический прогресс отрасли. / М.Ф. Зонов, В.И. Постников, П.И. Лобач, В.И. Иващенко, Г.М. Бондаренко, А.И. Ефремов. // Система ведения животноводства Ставропольского края. – СФСКНИИЖ. – 1983. – С. 162-185.
4. Зонов, М.Ф. Режимы освещения для яичных кур породы «Хайсекс белый» / М.Ф. Зонов // Птица и птицепродукты. – 2010. – №1. – С. 32-35.
5. Фисинин, В.И. Принудительная линька кур: Методические рекомендации / В.И. Фисинин, Т.А. Столляр, Ш.А. Имангулов // Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 1997. – 24 с.

УДК 636.5

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ОАО «ВОЛЖАНИН» ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРОССОВ ХАЙСЕКС-УАЙТ И ХАЙСЕКС-БРАУН

Ермилов Н.И., студент

*Кудрин А.Г., научный руководитель, докт. биол. наук, профессор
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в условиях промышленной птицефабрики изучены хозяйственно-биологические особенности кроссов яичного направления Хайсекс-Уайт и Хайсекс-Браун. По всем основным показателям куры кросса Хайсекс-Браун превосходят кур кросса Хайсекс-Уайт. На пике продуктивности куры кросса они обладают заметно большей живой массой. Яйца этого кросса имеют повышенную выводимость, а взрослые куры по яйценоскости на среднегодовую несушку значительно превосходят кросс Хай-

секс-Уайт.

Ключевые слова: технология производства яиц, кроссы кур, инкубация, выращивание молодняка, яичная продуктивность кур.

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания.

Это единственная отрасль АПК, производственные показатели которой, приближаются к мировым стандартам. С учётом импорта среднестебельное потребление мяса птицы в России в настоящее время практически соответствует рекомендуемым нормам и составляет 20 кг. В производстве яиц ситуация другая. Современное их производство составляет 78% от уровня 1990 года. Продуктивность кур в среднем выросла на 66 яиц, достигнув 302 яйца на несушку в год.

Современное состояние птицеводства в России можно назвать динамично развивающимся. В своем распоряжении оно имеет необходимые условия для того, чтобы эффективно обеспечивать население страны качественным продуктом.

Сейчас отрасль вошла в фазу своего активного роста. Обновление производственной базы осуществляется за счет строительства новых и реконструкции существующих птицефабрик и ферм.

Цель научных исследований – изучить технологию производства товарного яйца в условиях ОАО «Волжанин» Ярославской области с использованием кроссов Хайсекс Уайт и Хайсекс Браун.

Актуальность исследований продиктована требованиями современного развития птицеводства при промышленной технологии.

Хозяйственно-биологические особенности птицы и её продуктивные качества в условиях полного использования комбикормов напрямую зависят от наследственных качеств птицы. Используемые в настоящее время на птицефабриках кроссы яичного направления значительно отличаются по показателям яичной продуктивности и результатам инкубации [1-3].

Научная и практическая значимость работы состоит в том, что птицеводство должно ориентироваться на использование более продуктивной, отселекционированной птицы, важно определиться с разведением конкретных кроссов. Именно от этого зависит экономическая эффективность отрасли яичного птицеводства.

Материалом для исследований послужили первичные данные зоотехнического учёта на птицефабрике «Волжанин» Ярославской области.

Исследования проведены по методу групп. Для этого была отобрана птица разных возрастов – выращиваемый молодняк и куры-несушки.

Результаты исследований и их обсуждение. ОАО «Волжанин» имеет следующую организационную структуру: цех птицеводства, транспортно-ремонтный, строительства и обслуживания оборудования, энергетический

цех и переработки. К основному производству относятся инкубаторий, цех выращивания молодняка на 940 тыс. птицемест; промышленный цех на 2,9 млн. голов, а также кормоцех.

Всего на предприятии имеется 3,9 млн. птицемест. Цех по переработке состоит из убойного цеха, крематория, сушки и упаковки помёта.

Предприятие является крупным, так как все показатели, характеризующие его размер, больше аналогичных данных птицефабрик области. В настоящее время хозяйство расширяется путем строительства современных 8-ми ярусных птичников, оборудованных средствами механизации фирмы «Vally».

На птицефабрике используются 2 вида кросса птицы: Хайсекс-Уайт и Хайсекс-Браун. Основная продукция – куриные яйца. Круглый год в ежедневном рационе птицы используются исключительно натуральные корма. Особую ценность имеет травяная мука, произведенная из трав, выращенных на собственных угодьях.

Инкубационный цех, как начальный этап производства продукции включает в себя 25 инкубационных шкафов вместительностью 16128 яиц и 3 шкафа, производительностью 14400 яиц.

Полная вместимость инкубационного цеха 446400 яиц. Период инкубации длится 22 дня. Технологический разрыв за год составляет 30 дней. В течение года каждый шкаф делает 15 оборотов, что позволяет проинкубировать 6 696 000 яиц.



Рис 1. Внешний вид птицефабрики ОАО «Волжанин» Ярославской области

Для выращивания молодняка используются 10 птичников, 8 из которых вмещают в себя 100000 голов и 2 птичника вмещают 70000 голов. Всего птицемест – 940000. Один птичник делает 3 оборота, в год он может принять на выращивание 2820000 суточных курочек.

Промышленный цех птицефабрики «Волжанин» представлен 3 пло-

щадками. Первая состоит из 20 птичников – 1918890 птицемест (460 млн.шт.яиц в год). Вторая площадка представлена 5 птичниками – 551850 птицемест (130 млн.шт. яиц в год). Третья вмещает в себя 6 птичников – 471720 птицемест (110 млн.шт. яиц в год).

Всего промышленный цех имеет 2942460 птицемест. Количество оборотов птичника – 0.85. Санитарно-профилактический перерыв составляет 10 дней. 45 дней молодняк содержится в цехе выращивания до перевода в куры. Период использования кур – 374 дня. Весь технологический цикл составляет 429 дней.

Потребность ремонтного молодняка – 2 501 091 голов. На выращивание требуется поставить 2 552 135 голов. Потребность инкубационных яиц – 6 730 314 штук.



Рис 2. Внешние формы кросса кур Хайсекс-Уайт

Эти куры, как видно на рис. 2, отличаются достаточно небольшой массой – максимум до 1,7 кг, высокой подвижностью, а также ранним сроком созревания. На предприятии уже через 140 суток молодки начинают нестись. Яйценоскость кросса «Хайсекс Уайт» в хозяйстве – 291 яйцо в год. При этом яйца отличаются большой массой (63 г) и очень высокой питательностью.

Белый гибрид изначально имел высокую популярность среди тех, кто активно разводил Хайсекс, но со временем на смену пришел новый выведенный селекционерами Хайсекс-Браун, который отличается более высокой продуктивностью.

Хайсекс-Браун по сравнению с белым это более узкоспециализированный коричневый кросс. В отличие от своего раннего аналога породы описание гибрида Браун в части эффективности говорит о более высокой продуктивности в производстве яиц. Курицы этой селективной группы имеют коричневое оперение с редким проявлением белых кончиков.

Куры желто-коричневого цвета, и отличаются от белого кросса более крупным телосложением. Хайсекс-Браун достигает живой массы 2,0-2,4 кг.

Годовая продуктивность кур этого кросса на предприятии составляет 325 яиц, которые отличаются высокой прочностью, питательностью и темной скорлупой.

Куры кросса Хайсекс-Браун имеют значительные отличия поведенческого характера. В сравнении с белыми, они более флегматичные, спокойные и очень жизнеспособные. Их организм более устойчив к холодам и к перемене корма.



Рис 3. Экстерьерные особенности кросса кур Хайсекс-Браун

По всем основным показателям куры кросса Хайсекс-Браун превосходят кур Хайсекс-Уайт. В первые дни жизни цыплята породы Хайсекс-Уайт имеют более высокий суточный прирост живой массы, но уже с 5 недели ситуация начинает меняться, а на пике продуктивности куры кросса Хайсекс-Браун обладают заметно повышенной живой массой.

В процессе инкубации коричневые яйца имеют больший процент вывода цыплят, чем белые. По яйценоскости на среднегодовую несушку кросс Хайсекс Браун превосходит кросс Хайсекс-Уайт. В дальнейшем рекомендуем использовать для производства яйца преимущественно кур кросса Хайсекс-Браун.

Таким образом, в условиях птицефабрики «Волжанин» Ярославской области наиболее продуктивным является кросс кур Хайсекс-Браун, использование которого рекомендуем при дальнейшем разведении птицы.

Список литературы

1. Бессарабов, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр. – М.: Колос, 2005 – 347 с.
2. Фисинин, В.И. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2014. – 167 с.
3. Особенности кур породы Хайсекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://farmerznaet.com/pticevodstvo/kury/poroda-hajseks.html>

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ДОБАВКИ «РЕАКТОР»**

Коршунова О.В., аспирант

*Смирнова Л.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье изложены результаты скормливания минерально-энергетической добавки молочным коровам в транзитный период. Выявлено, что применение ее обусловило повышение в раздой суточных удоев на 6,5-14,5%.

Ключевые слова: молочные коровы, корма, добавка, продуктивность, сервис-период.

Основой совершенствования молочного скотоводства является создание прочной кормовой базы, позволяющей организовать сбалансированное по всем элементам питание животных. В настоящее время принято считать, что уровень молочной продуктивности коров на 25% обусловлен генетическими факторами и на 75% – условиями окружающей среды, среди которых решающую роль играют именно факторы кормления [1].

Полноценное кормление коров – главное условие производства молока высокого качества. При неполной обеспеченности животных необходимыми питательными веществами и энергией снижаются не только удои, но изменяются в нежелательную сторону показатели количества и соотношений компонентов молока, ухудшаются репродуктивные способности коров. Наиболее сложным у высокопродуктивных коров является транзитный период – три недели до и после отела. Ухудшение аппетита животных в это время, недостаточное потребление энергии и питательных веществ, в особенности в новотельный период, приводят к нарушениям в обмене веществ, что негативно влияет на продуктивность, здоровье, воспроизводство и в итоге сопровождается преждевременным выбытием коров из стада [2].

Обеспечение сбалансированного кормления высокопродуктивных коров невозможно без применения в их рационах различных кормовых добавок, восполняющих дисбаланс энергии, протеина, углеводов, минералов или витаминов. На рынке присутствует большое количество подобной продукции отечественного и зарубежного производства, которая по данным компаний-производителей, быстро повышает уровень молочной продуктивности. Одними из важных сегментов рынка являются энергетические добавки, предназначенные для поддержания энергетического баланса коров в наиболее напряженные периоды. Многие российские и зарубеж-

ные исследователи подтверждают положительный эффект применения энергетиков [3,4].

Компанией ООО «АгроБалт Трейд» выпускается широкий ассортимент продуктов для молочных коров, в том числе энергетические добавки. Целью наших исследований было изучение эффективности скармливания минерально-энергетического комплекса (добавки «Реактор») в рационах коров перед отелом и после него.

В задачи исследования входило:

- установить оптимальную дозировку введения добавки;
- определить уровень молочной продуктивности коров в период раздоя;
- выявить влияние минерально-энергетической добавки на репродуктивные способности животных.

Препарат «Реактор» в своем составе содержит комплекс энергетиков, пропионат кальция, бетаин, ароматизатор.

По сведениям разработчиков минвит «Реактор» оказывает следующее воздействие на организм жвачных животных:

- восполняет недостаток энергии в рационе коров после отела;
- предотвращает развитие кетоза;
- снижает потери живой массы;
- снижает воздействие токсичных элементов;
- повышает удои и улучшает качество молока.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на 52 коровах чернопестрой породы в СПК «Верный» Устюженского района Вологодской области в стойловый период 2015 года по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Коров в группе, гол.	Особенности кормления
Контрольная	13	Основной рацион до и после отела (ОР)
Опытная 1	13	ОР + 250 г «Реактор» после отела в течение 30 дней
Опытная 2	13	ОР + 250 г за 20 дней до и 30 дней после отела
Опытная 3	13	ОР + 250 г «Реактор» за 20 дней до и 350 г после отела в течение 30 дней

Четыре группы коров находились в одинаковых условиях содержания, кормления и ухода. Подбирались животные по принципу пар-аналогов при среднем возрасте 2,4 лактации, живой массе 540 кг, удое за 305 дней предыдущей лактации на уровне 6250 кг. Основной рацион включал сено из многолетних злаковых трав, бобово-злаковый силос и концентрированные корма. Указанные корма скармливались подопытным животным в одинаковых количествах. Изучаемую кормовую добавку «Реактор» добавляли в рацион коров опытных групп в утренние часы путем тщательного смешивания с сухими концентрированными кормами. Назначаемый кормовой рацион по содержанию обменной энергии и питатель-

ных веществ соответствовал нормам кормления [2].

Включение минерально-энергетического комплекса оказало положительное влияние на уровень продуктивности коров за первые 100 дней лактации.

Таблица 2 – Продуктивность молочных коров

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Суточный удой, кг	27,6±1,2*	29,4±0,54	30,3±0,78	31,6±0,8*
в % к контролю	100,0	106,5	109,8	114,5
Массовая доля, %				
-жира	3,79±0,11	3,77±0,05	3,83±0,06	3,76±0,04
-белка	3,24±0,02	3,27±0,03	3,29±0,03	3,27±0,01

* $p \geq 0,95$

Суточные удои коров в опытных группах за первые сто дней лактации превышали продуктивность контрольных животных на 6,5; 9,8 и 14,5% (29,4; 30,3 и 31,6 кг против 27,6 кг). По массовой доле жира и белка в продукции коров, которым скармливали изучаемую добавку, значительных изменений в сравнении с контролем не выявлено. Из молока коров всех четырех групп был произведен сыр адыгейский и ряженка, качество которых оценивалось комиссионно. Дегустационная комиссия дала заключение, согласно которому все анализируемые пробы сыра и ряженки по запаху, консистенции и вкусу соответствовали самым высоким требованиям.

Высокая молочная продуктивность может сопровождаться снижением оплодотворяемости коров. Введение энергетических добавок комплексного действия, позволяющих сбалансировать количество энергии, углеводов и важнейших минеральных веществ, как правило, оказывает благотворное воздействие на оптимизацию воспроизводительных способностей. В нашем случае применение добавки «Реактор» в течение всего транзитного периода (опытная 2 и опытная 3 группы) позволили сократить продолжительность времени от отела до плодотворного осеменения на 9,7 и 6 дней, в сравнении с аналогичным контрольным показателем. Длительность сервис-периода по контрольной и опытной 1 группам составила 115,9 и 114,3, по опытной 2 и 3 группам – 106,2 и 109,9 дней. Процент оплодотворения животных с первого осеменения в контрольной и опытной 1 группах был на уровне 30,8, тогда как в других (опытные 2 и 3) – 53,8.

Расход добавки за транзитный период в расчете на одну корову (опытная 1, 2 и 3) был в разрезе групп 7,5; 12,5 и 15,5 кг, что повлекло увеличение стоимости рационов. Цена 1 кг изучаемой добавки в период проведения исследований составляла 95 рублей, а цена реализации 1 ц молока – 2049 рублей. Увеличение надоев коров, в рационе которых был введен «Реактор» предопределило получение дополнительной выручки, которая пятикратно (5,2; 4,7 и 5,6) оправдала затраты на приобретение добавки.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что применение минерально-энергетического комплекса способствует увеличению молочной продуктивности коров в период раздоя на 6,5; 9,8 и 14,5% и сокращению длительности сервис-периода. Наибольшее повышение продуктивности и снижение сервис-периода прослеживается при скармливании добавки в течение всего транзитного периода (опытные 2 и 3 группы), когда дозировка препарата перед отелом – 250 г, а после него 250г или 350 г на голову в сутки.

Список литературы

1. Виноградов, В.Н. Система производства молока в экспериментальном хозяйстве «Кленово-Чегодаево» / В.Н. Виноградов // Зоотехния. – 2005 – №9. – С. 14-16.
2. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. – М., 2003. – 456 с.
3. Сулова, И.А. Совершенствование кормления новотельных коров в высокопродуктивных стадах / И. Сулова, Л. Смирнова, С. Полова // Главный зоотехник. – 2014. – № 12. – С. 13-19.
4. Толмацкий, О. Менеджмент и кормление коров в транзитный период / О. Толмацкий // Животноводство России. – 2015. – № 1. – С. 42-43.

УДК 636.2.034/087

КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ МОРСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В РАЦИОНАХ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Лагун А.А., аспирант

*Смирнова Л.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведены результаты проведенных исследований по изучению влияния кормовой добавки *Tasco* на количество и состав молока, проявление высокопродуктивными коровами воспроизводительных способностей. Было установлено, что введение в рационы коров по 40 и 60 г на голову в сутки изучаемого продукта позволило увеличить суточные удои коров с 29,5 кг до 31,7 и 32,8 кг (на 7,5 и 11,2%) в первой половине лактации. Выявлено положительное влияние *Tasco* на осеменение коров, так как сократилась продолжительность сервис-периода. Повышение надоев и улучшение воспроизводительных качеств коров осуществлялось при сокращении затрат кормов на продукцию, в том числе дорогостоящих концентрированных.

Ключевые слова: коровы, корма, *Tasco*, морские водоросли, молочная продуктивность, воспроизводительные способности.

В последние годы в молочном скотоводстве с целью повышения адаптационного потенциала коров применяются различные кормовые добавки, действие которых направлено на коррекцию обменных процессов, обуславливающих увеличение надоев, оптимизацию состава молока, улучшение воспроизводительных качеств и состояния здоровья. Перспективным способом повышения полноценности рационов является введение в них экологически безопасных добавок, содержащих биологически активные вещества. По сообщению ряда авторов [3,4] таким требованиям отвечают морские водоросли, которые используются в качестве источника микроэлементов и витаминов.

Используемая в наших исследованиях кормовая добавка *Tasco* представляет собой продукт, состоящий из сухих морских водорослей (96%) и злаков (4%).

Препарат выпускается компанией Nutristar. По данным разработчиков данная кормовая добавка *Tasco* – это продукт из морских водорослей, богатый компонентами, которых нет в наземных растениях.

Целью проведенных нами исследований являлось изучение влияния скармливания добавки *Tasco* высокопродуктивным коровам айрширской породы на молочную продуктивность и воспроизводительные качества.

Научно-хозяйственный опыт выполнен на базе СХПК «Племзавод «Майский» Вологодской области на высокопродуктивных коровах айрширской породы с удоем свыше 7 тыс. кг за лактацию.

Эксперимент проводился в течение 140 дней в зимне-стойловый период 2013-2014 г. Были сформированы 3 группы коров по 13 голов в каждой с учетом возраста, живой массы, удоя за предыдущую лактацию, физиологического состояния. Условия ухода и содержания животных всех групп были идентичны, отличия прослеживались только в отношении изучаемой добавки. Коровы контрольной группы находились на хозяйственном рационе, а животным опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали *Tasco* в количестве 40 и 60 г соответственно.

Рационы коров были идентичны как по набору, так и по количеству кормов и добавок, за исключением изучаемой кормовой добавки. Коровам контрольной и опытных групп вволю скармливали злаково-бобовый силос. Концентраты, морковь, кормовую патоку, минеральные добавки и премикс животным раздавали в равных количествах.

Добавку *Tasco* коровам опытной 1 и опытной 2 группам скармливали в чистом виде после утренней дойки. Ежедекадно производился учет поедаемости кормов методом взвешивания их заданного и оставшегося количества за сутки. Выявлено, что применение добавки *Tasco* повлекло за собой улучшение поедаемости силоса (таблица 1).

Таблица 1 – Фактические рационы коров за опыт

Показатели	Группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Сено злаковое, кг	1,0	1,0	1,0
Силос злаково-бобовый, кг	30,5	33,7	34,5
Морковь сырая, кг	2,5	2,5	2,5
Зерно дробленое, кг	3,0	3,0	3,0
Комбикорм, кг	7,0	7,0	7,0
Жмых подсолнечный, кг	1,0	1,0	1,0
Патока кормовая, кг	1,5	1,5	1,5
Премикс МВ 6-1, г	200,0	200,0	200,0
Добавка Tasco, г	-	40,0	60,0
Соль поваренная, г	200,0	200,0	200,0
Кормовой мел, г	100,0	100,0	100,0
В рационах содержится:			
сухого вещ-ва, кг	21,50	22,40	22,70
обменной энергии, МДЖ	235,40	244,60	247,00
сырого протеина, кг	3,47	3,53	3,56
переваримого протеина, кг	2,43	2,57	2,53
сырого жира, кг	0,87	0,91	0,93
сырой клетчатки, кг	3,87	4,17	4,24
крахмала, кг	6,12	6,36	6,41
сахара, кг	1,96	2,00	2,00
каротина, мг	794,00	883,60	906,00
кальция, г	144,50	153,00	153,30
фосфора, г	95,80	108,60	109,30
магния, г	104,20	106,20	105,50
натрия, г	68,00	68,30	68,50
калия, г	307,00	327,20	332,20
меди, мг	241,70	244,50	250,00
цинка, мг	1317,0	1431,0	1445,0
кобальта, мг	21,1	21,3	21,3
марганца, мг	1258,0	1309,3	1311,7
йода, мг	18,5	23,5	26,0

Таблица 2 – Результаты влияния добавки на молочную продуктивность коров

Показатель	Группа животных		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Среднесуточный удой молока натуральной жирности, кг	29,5±0,88	31,7±1,44	32,8±0,96
Массовая доля в молоке:			
- жира, %	3,9±0,02	3,9±0,02	4,0±0,06
- белка, %	3,23±0,02	3,3±0,04	3,26±0,03
Расход кормов на 1 кг молока, ЭКЕ	0,80	0,77	0,75
Расход концентрированных кормов на 1 кг молока, г	373	347	336

* $0,99 \geq P \geq 0,95$

Увеличение потребления силоса и включение добавки на основе сухих морских водорослей предопределило незначительное повышение питательности рационов коров опытных групп. Лучшая сбалансированность рационов коров опытных групп отразилась на их продуктивности и преобразовании корма в продукцию (таблица 2).

Анализ представленной в таблице информации показывает, что в среднем за 140 дней эксперимента от коров контрольной группы получали по 29,5 кг молока, тогда как в опытных по 31,7 и 32,8 кг, что на 7,5 и 11,2% больше, чем в контроле. Применение добавки позволило сократить расход кормов на 1 кг молока на 3,7 и 6,2%, в том числе концентратов на 7 и 10%.

При проведении эксперимента нами исследовалось молоко коров на содержание микроэлементов. По количеству меди и кобальта продукция контрольной и опытных групп не отличалась. Содержание цинка в молоке животных 2 опытной группы увеличилось на 18% (0,66 мг против 0,56 мг) по сравнению с контролем и 1 опытной. Включение в рационы добавки на основе морских водорослей оказало влияние на содержание в молоке йода. Данный показатель по контрольной группе составлял 0,050 мг, в то время как в опытных группах – 0,056 и 0,058 мг/кг, что выше на 12 и 16%.

Интенсивность воспроизводства является одной из наиболее существенных характеристик рентабельного ведения молочного скотоводства. При проведении исследований нами выявлено влияние добавки на продолжительность сервис – периода. Включение Tasco в рацион животных предопределило сокращение времени от отела до плодотворного осеменения со 115,6 до 110,4 и 112,6 дней (на 5,4 и 3,2 дня). Также изменился в положительную сторону и индекс осеменения коров. Данные представлены на диаграмме.

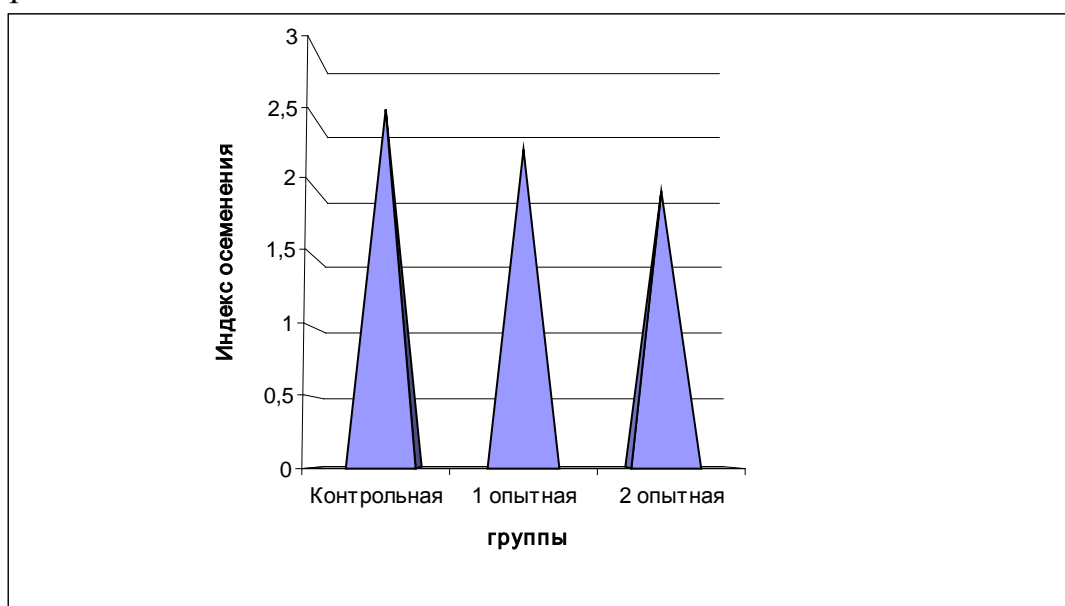


Рис. 1. Изменение индекса осеменения подопытных коров

В контрольной группе индекс осеменения составлял 2,6; в 1 опытной

он снизился до 2,3; в опытной 2 группе уменьшился до 2, что указывает на положительную динамику воспроизводительных способностей и снижает затраты на осеменение коров.

Экономический анализ молочного животноводства показывает, что увеличение продуктивности коров обеспечивает рост доходности предприятий. Повышение экономической эффективности производства продукции возможно лишь при условии роста объемов и улучшения качества молока, снижения его себестоимости, оптимизации репродукции [2].

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что использование в рационах дойных коров айрширской породы с удоем свыше 7 тыс. кг за лактацию кормовой добавки Tasco в дозе 40 и 60 г на голову в сутки способствует увеличению их продуктивности в первой половине лактации на 7,5 и 11,2%, повышению содержания йода в молоке на 12 и 16 % и оптимизации репродуктивных способностей при более рациональном расходе кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Архипов, А. Актуальные проблемы отечественного животноводства (Кормление, продуктивность и здоровье высокопродуктивных животных) / А. Архипов, Л. Топорова // Главный зоотехник. – 2013. – №09 – С. 3-12.
2. Лагун, А. Повысить экономическую эффективность молочного стада / А. Лагун, Н. Медведева // Экономика сельского хозяйства России. – 2009. – №8 – С. 70-77.
3. Подольников, В. Водоросли в рационах животных // Животноводство России. – 2013. – №3 – С.43-44.
4. Спиридонов, А.А. Обогащение йодом продукции животноводства. Нормы и технологии / А.А. Спиридонов, Е.В. Мурашова, О.Ф. Кмслова. – 4-е изд. расш. и доп. – СПб., 2010. – 96 с.

УДК 636.2.034.082.2:591.5

ЦИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ПИЩЕВОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Седунова Т.В., аспирант

*Кудрин А.Г., научный руководитель, докт. биол. наук, профессор
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: на коровах айрширской породы проведены этологические исследования. По индексу пищевой активности коровы были разделены на два этологических класса - пассивные и активные. У подопытных животных была взята и исследована кровь по морфологическим и биохимическим показателям. Установлено, что изучаемые показатели крови

находятся в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: коровы, айрширская порода, индекс пищевой активности, молочная продуктивность, цитохимический состав крови.

Исследователи в своих работах отмечают, что знание кормового поведения животных, их взаимоотношений в группе, породных и возрастных особенностей поведения необходимо как для правильной организации кормления и содержания, так и для разработки оптимальных технологических решений при проектировании молочных комплексов и крупных животноводческих ферм [4,5,9].

Как известно, мотивы пищевого поведения формируются в результате расхода энергии и пластических веществ, в процессе жизнедеятельности организма. Довольно четкое представление о состоянии исследуемого организма животного можно составить по данным морфологического и биохимического анализа крови [9]. В настоящее время установлено, что изменение содержания глюкозы, аминокислот и липидов являются отдаленным и косвенным сигналом возбуждения пищевого центра. Универсальным же каналом регуляции пищевого поведения служат промежуточные продукты обмена веществ цикла Кребса [7].

Животные разных типов высшей нервной деятельности обладают существенным различием в состоянии и деятельности систем организма – дыхания, сердечно-сосудистой, а также гликемической и гематологической картины крови. В живом организме кровь играет первостепенную роль, выполняя транспортную, трофическую функции, доставляет к клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислоту. Через кровь обеспечиваются гормональная регуляция защитных функций, равновесие электролитов в организме [6].

В период лактации в организме коров интенсивно протекают физиолого-биохимические процессы обмена веществ, связанные с трансформацией значительного количества энергии и питательных компонентов корма в молоко.

По содержанию эритроцитов, ферментов липазы, амилазы животные низших рангов уступают остальным при относительно стабильном содержании таких минеральных веществ в крови как магний, кальций и калий. Это указывает на разные уровни и интенсивность формирования групп животных при организации полноценного кормления [7].

Цель исследования – изучение морфологических и биохимических показателей крови у коров айрширской породы с разным уровнем пищевой активности.

Материал и методика исследования. В одном из ведущих хозяйств Вологодской области – СХПК «Племзавод Майский» в условиях круглогодичного стойлового привязного содержания проведены наблюдения за дойными коровами айрширской породы 1, 2, 3 и старше лактации методом

хронометража элементарных актов поведения в течение 3-х смежных суток, по 12-ти часовой программе, используя методику В. И. Великжанина (2000) [1]. Коровы являлись аналогами по породе, живой массе и упитанности. При анализе поведения животных рассчитывался индекс пищевой активности (ИПА) по формуле:

$$\text{ИПА} = \text{время кормления} + \text{время жвачки} + \text{питье} / 720$$

У подопытных животных взята кровь и проведен анализ на цитохимический состав. В лабораторных условиях подсчет эритроцитов и лейкоцитов проводился в счетной камере Горяева, исследование морфологического состава клеток лейкоцитного ряда проводился при помощи микрофотографирования мазков крови, содержание гемоглобина по методике Сали, скорость оседания эритроцитов – по Панченкову, содержание общего белка в сыворотке крови рефрактометрически по Робертсону, содержание фосфора калориметрическим методом, кальция – по Де-Ваарду, активность АСТ и АЛТ по методу Райтмана-Френкеля.

Результаты исследования и их обсуждение. По индексу пищевой активности коровы были разделены на 2 этологических класса – пассивные и активные (табл.1).

Таблица 1 – Распределение коров на этологические классы по ИПА

Показатель	Пассивные	Активные	Разность,±
ИПА	0,478±0,04	0,645±0	+0,167***

Примечание: здесь и далее * - P> 0,95; ** - P> 0,99; *** - P> 0,999.

Хозяйственно-биологические качества подопытных коров при разной пищевой активности представлены в таблице 2, данные которой свидетельствуют о том, что животные активные, по сравнению с пассивными, имеют удой за 305 суток лактации выше на 3553 кг при 3 пороге надежности по Стьуденту. При этом количество молочного жира достоверно возрастает на 121,3 кг (P>0,95), коэффициент молочности соответственно на 687,9 кг (P>0,95). Общее количество молочного белка увеличивается на 104 кг (P>0,95).

Таблица 2 – Хозяйственно-биологические качества подопытных животных

Показатели	Пассивные	Активные	Разность,±
Удой за 305 сут. ПЗЛ, кг	5487±537	8940±726	+3453*
Жир за 305 ПЗЛ, %	4,24±0,06	3,98±0,12	-0,26
Белок за 305 ПЗЛ, %	3,44±0,03	3,28±0,07	-0,16
Количество молочного жира,кг	233,1±25,9	354,4±17,9	+121,3*
Количество молочного белка,кг	189,2±20,1	293,2±22,1	+104,0*
Коэффициент молочности, кг	1171,3±176,3	1859,2±134,4	+687,9*
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,77±0,12	2,36±0,25	+0,59
Возраст 1 плодотворного осеменения, мес.	17,7±0,9	17,3±0,3	-0,4
Живая масса	477±30	483±33	+6,0

Гематологические исследования имеют определенное значение в зоотехнической практике как при изучении интерьерных качеств животных различных пород, так и их продуктивности.

Эритроциты – красные кровяные тельца с помощью гемоглобина переносят кислород в ткани и транспортируют в легкие углекислый газ.

Анализ данных результатов морфологического состава крови (табл. 3) показывает, что максимальное количество эритроцитов отмечено в крови активных коров (6,4 млн.), что достоверно больше по сравнению с пассивными животными на 1,1 млн.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) - неспецифический лабораторный показатель крови, отражающий соотношение фракций белков плазмы. Скорость оседания эритроцитов также выше у активных животных по сравнению с пассивными на 0,3 мм.

Бесцветные клетки крови называются лейкоцитами. По своим свойствам цитоплазмы и характеру зернистости они делятся на 2 группы: 1 – гранулоциты-нейтрофилы, эозинофилы, базофилы и 2 группа – агранулоциты-лимфоциты и моноциты.

Количество лейкоцитов в крови подопытных коров достоверных различий не имеет и находится в пределах физиологической нормы. Однако данный показатель несколько выше в группе активных животных, по сравнению с пассивными, на 0,53 тыс.

В крови животных обеих этологических групп количество эозинофилов, нейтрофилов и лимфоцитов достоверных различий не имеет и находится в пределах физиологической нормы.

Таблица – 3 Результаты морфологических исследований крови у коров

Показатели	Пассивные	Активные	Разность, ±	Физиологическая норма
Эритроциты, млн.	5,30±0,15	6,40±0,21	+1,1*	5,0 – 7,5
Лейкоциты, тыс.	7,40±2,23	7,93±1,27	+0,53	4,5 – 12,0
Гемоглобин, г%	12,00±2,26	12,03±2,23	+0,03	9,0 – 12,0
СОЭ, мм	0,6±0,03	0,9±0,12	+0,3	0,5 – 1,5
Лейкоцитарная формула, %:				
эозинофилы	5,00±1,15	7,33±1,33	+2,33	3,0 – 8,0
нейтрофилы палочкоядерные	3,67±1,20	4,00±0,58	+0,33	2,0 – 5,0
нейтрофилы сегментноядерные	30,33±3,84	32,67±0,88	+2,34	20,0 – 35,0
лимфоциты	59,00±5,03	55,33±2,19	-3,67	40,0 – 65,0

Гемоглобин – кровяной пигмент, находящийся в растворенном виде в эритроцитах и в небольшом количестве в лимфе. Он осуществляет перенос кислорода из легких в ткани и углекислого газа из ткани в легкие. Гемоглобин способен связывать и некоторые токсичные вещества. Содержание гемоглобина в крови продуктивных животных колеблется в опреде-

ленных пределах и зависит от возраста, вида, пола, породы, характера кормления, эксплуатации и других условий.

Следует отметить, что содержание гемоглобина в крови изучаемых групп животных находится на уровне верхней границы физиологической нормы и каких-либо межгрупповых различий по данному показателю не установлено.

Результаты биохимических исследований крови коров при разной пищевой активности представлены в таблице 4, данные которой свидетельствуют о том что, такие показатели сыворотки крови как каротин, кальций, неорганический фосфор, отношение кальция к фосфору, общий белок, резервная щелочность, а также АЛТ, АСТ находятся в пределах физиологической нормы и существенных различий между группами не имеют.

Известно, что сахар – является основным источником энергии для организма. На его долю приходится более 90% всех низкомолекулярных углеводов. Относительно постоянный уровень глюкозы в крови (40-60 мг %) поддерживается в организме животного гормонально. Наиболее часто наблюдается снижение уровня сахара при дефиците в кормах легкоусвояемых углеводов, при избыточном потреблении глюкозы организмом с использованием повышенных норм концентратов (60-70% по питательности), когда в рационах преобладают корма, содержащие в большом количестве уксусную и масляную кислоты.

Следует отметить, что содержание сахара в крови подопытных животных обеих групп ниже физиологической нормы. Возможно, снижение содержания сахара у коров, можно рассматривать как результат несоответствия поступления энергии с кормом и расхода ее на метаболические процессы и образование молока.

Исследованиями установлено, что в крови активных в пищевом отношении животных снижена активность щелочной фосфатазы.

Таблица – 4 Результаты биохимических исследований крови у коров

Показатели	Пассивные	Активные	Биохимические нормы содержания
Каротин, мг %	0,82±0,04	0,68±0,07	0,40-2,80
Кальций, мг %	12,08±0,60	12,72±0,17	10,00-12,50
Фосфор неорганический, мг %	7,41±0,78	7,52±0,57	4,50-6,50
Са/Р	1,68±0,25	1,71±0,11	1,48-2,33
Сахар, мг %	32,97±6,35	31,13±5,09	40,00-60,00
Общий белок, г %	7,79±0,54	7,95±0,17	7,20-8,60
Резервная щелочность об.%СО ₂	51,59±5,80	51,70±2,60	46,00-66,00
АЛТ, мкмоль (с-л)	0,097±0,03	0,099±0,01	0,028-0,134
АСТ, мкмоль (с-л)	0,113±0,02	0,097±0,01	0,028-0,154
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	21,0±6,34	14,4±0,92	18,0-153,0

Таким образом, у коров с разным индексом пищевой активности выявлены различия в цитохимическом составе крови, которые в основном находятся в пределах физиологической нормы.

Список литературы

1. Великжанин, В.И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота / В.И. Великжанин. – СПб, 2000. – 19 с.
2. Кононский, А.И. Биохимия животных / А.И. Кононский. – М.: Колос, 1992, 187 с.
3. Кудрин, А.Г. Продуктивность черно-пестрого скота в связи с его поведением / А.Г. Кудрин // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №7. – С. 33.
4. Кудрин, А.Г. Этологический отбор в скотоводстве: Монография / А.Г. Кудрин, С.А. Гаврилин. – Мичуринск: МичГАУ. – 2010. – 98 с.
5. Любимов, А.И. Молочная продуктивность коров разной поведенческой активности / А.И. Любимов, С.Д. Батанов / Зоотехния.– 2002. – №8. – С. 21-23.
6. Лебенгарц, Я.З. Обмен веществ и продуктивность. Возрастные особенности иммунологической реактивности и обмена веществ крупного рогатого скота / Я.З. Лебенгарц // Сельскохозяйственная биология. 2001. – Вып. 2. – С. 44-68.
7. Мохов, Б.П. Крупный рогатый скот. Биологические и хозяйственные признаки / Б.П. Мохов. – Ульяновск, 2006. – С. 333.
8. Фенченко, Н.Г. Этологические показатели крупного рогатого скота разных генотипов / Н.Г. Фенченко. – СПб., 1999. – 37 с.
9. Шундулаев, Р. Влияние разных систем летнего содержания и кормления на здоровье и продуктивность коров / Шундулаев Р. // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – №8. – С. 28-33.

УДК 636.08.003:636.237.21

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЕЛА НА ДОЛГОЛЕТИЕ И ПОЖИЗНЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Смирнова Ю.М., аспирант

*Хабарова Г.В., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области были проведены исследования по выявлению оптимального возраста первого отела, позволяющего эффективно использовать

коров молочных пород в течение длительного времени. Установлено, что наиболее оптимальным является возраст первого отела менее 27 месяцев, который способствует увеличению продолжительности хозяйственного использования животных стада и получению за этот период максимальной пожизненной продуктивности и наибольшего числа телят.

Ключевые слова: *корова, черно-пестрая порода, возраст первого отела, молочная продуктивность, период хозяйственного использования, пожизненная продуктивность, коэффициент воспроизводства.*

Устойчивый рост производства продукции животноводства достигается в основном благодаря широкому освоению интенсивных технологий, основным элементом которых является – повышение генетического потенциала наряду с полноценным кормлением. Одним из направлений селекционной работы, которое обеспечивает повышение продуктивных и племенных качеств скота, а так же их наиболее рациональное использование является повышение их продуктивного долголетия. Преждевременное выбытие коров снижает их среднюю продуктивность за год использования на 15-250 кг, а максимальная продуктивность молочных коров, как известно, проявляется только на 4-8 лактациях.

Для повышения продуктивности крупного рогатого скота важным является изучение физиологических возможностей репродуктивной системы у высокопродуктивных коров. Возраст первого отела является одним из факторов, влияющих на продуктивное долголетие крупного рогатого скота. Слишком ранняя первая случка неблагоприятно отражается на молочной продуктивности коровы, задерживает ее развитие и, соответственно, такое животное позже достигает наибольшего раздоя. Поздняя случка приводит при выращивании животных к дополнительным затратам корма, труда работников, хотя и не резко сказывается на удое, но экономически не выгодно сельхозпредприятиям [1].

О преимуществах ранних сроков отела свидетельствуют материалы Л. Машковской и Д. Хусаинова (1987). Первотелки, отелившиеся в возрасте 25 месяцев, имели примерно равную продуктивность с коровами более позднего растёла (28-30 мес. и старше): 3879 и 3650-3950 кг. Однако по ряду экономических показателей они значительно их превосходили. Об этом же сообщает в своем обзоре М. Титов (1982). Автор к тому же отмечает большую выравненность по величине продуктивности и живой массе среди животных, растелившихся в ранние сроки [3].

В связи с этим целью наших исследований являлось определение наиболее оптимального возраста первого отела, позволяющего эффективно эксплуатировать животных в течение длительного времени.

Материал и методика. Исследования были проведены по данным СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный». Выборка для исследований бы-

ла сформирована из выбывших из стада животных за последние 5 лет. Она включала 906 коров. Эти животные имели не менее двух законченных лактаций.

Для проведения собственных исследований и анализа изучаемого материала использовались племенные карточки коров (2-мол), журналы искусственного осеменения, запуска и отелов коров и осемененных телок (ф. 3-ИО), отчеты по бонитировке данного хозяйства и данные базы Селэкс.

В ходе исследования коровы были распределены на группы в зависимости от возраста первого отела: 1 группа – менее 27 мес., 2 группа – 27-28 мес., 3 группа – 29-30 мес., 4 группа – 31-32 мес., 5 группа – 33 и более мес. В условиях хозяйства молодняк выращивается недостаточно интенсивно. По выбывшим животным средний возраст первого отела составляет 31 месяц. Животных, имеющих возраст первого отела менее 27 месяцев немного, поэтому была сформирована группа животных (20 голов) желательного типа с возрастом первого отела менее 27 месяцев с наиболее продолжительным периодом использования (4 лактации).

Предметом исследования были:

- продуктивные показатели: молочная продуктивность за 305 дней лактации (интенсивность раздоя в первую лактацию), удой базисной жирности за период хозяйственного использования (ПХИ), удой за один день жизни, живая масса в первую лактацию, номер и уровень удоя за максимальную лактацию;

- воспроизводительная способность коров изучена по критериям, определяющим плодовитость: возраст при первом отеле, коэффициент воспроизводства (КВ).

Коэффициент воспроизводства рассчитывался по формуле:

$$КВ = (\text{количество отелов за жизнь} \times \% \text{ телок} \times \% \text{ выживаемости}) / 100$$

(1)

Значение этого коэффициента хорошо описывает состояние воспроизводства. Если коэффициент больше 1, то стадо может быть увеличено, если он меньше 1, то стадо будет уменьшаться. При значении коэффициента воспроизводства, равном 1,1, мы будем иметь 10% «лишних» нетелей, при 0,9 нам будет не хватать 10% нетелей [2].

- продуктивное долголетие и интенсивность использования коров изучали с учетом: возраста в лактациях, периода продуктивного использования в днях. Удой на 1 день жизни рассчитали путем деления удоя за период продуктивного использования на количество прожитых дней животными.

Результаты исследований. В наших исследованиях на первом этапе был проведен анализ влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров ($X \pm m_x$)

Возраст первого отела, мес.	n	Живая масса 1 л., кг	Удой за 305 дней 1 л., кг	№ макс. лакт.	Удой за 305 макс. лакт., кг
1) < 27	20	528±3,0***	4476±203	4,5±0,3***	6438±182
2) 27-28	141	478±3,2	4657±79	3,0±0,1	6143±82
3) 29-30	238	479±2,0	5012±66*	2,6±0,08	6251±80
4) 31-32	228	484±2,2**	4976±65*	2,8±0,09	6200±75
5) ≥33	254	489±2,6**	4845±60	3,0±0,09	6123±67

Примечание: * - $p > 0,95$; ** - $p > 0,99$; *** - $p > 0,999$.

В наших исследованиях было установлено, что наибольшей живой массой (528 кг) характеризовались животные с возрастом первого отела менее 27 месяцев. Эта группа коров достоверно ($p > 0,999$) превосходила по живой массе животных с возрастом 1 отела 27-28 месяцев на 50 кг. Полученные результаты свидетельствуют об интенсивном выращивании ремонтных телок этой группы и формировании к первому отелу крупных первотелок. Наименьшее значение показателя 478 и 479 кг установлено у коров в группах с возрастом первого отела 27-28 и 29-30 месяцев. В двух последних группах с наибольшим возрастом первого отела наблюдается увеличение живой массы по первой лактации на 6 и 11 кг соответственно (разница между группами достоверна при ($p > 0,99$)).

При анализе влияния возраста первого осеменения на молочность коров мы выявили, что с увеличением возраста первого отела до 30 месяцев удой за 305 дней за первую лактацию увеличивается. Наибольшее значение изучаемого показателя (5012 кг) установлено у коров с возрастом первого отела 29-30 месяцев. Эти животные, в свою очередь, достоверно ($p > 0,95$) превосходили коров с возрастом первого отела до 27 месяцев на 536 кг. С увеличением возраста первого отела животных до 31-32, а так же 33 месяцев и старше наблюдается незначительное снижение продуктивности, по сравнению с третьей группой, на 36 и 167 кг соответственно. Наименьшей продуктивностью (4476 кг) характеризовались коровы с возрастом первого отела менее 27 месяцев.

Что касается номера лактации, в которую коровы достигают максимальной продуктивности, то с увеличением возраста первого отела номер максимальной лактации снижается. В группах коров с возрастом первого отела в 27 месяцев и старше номер максимальной лактации изменялся незначительно, где колебание признака составляло от 2,6 до 3,0 лактаций. Максимальная продуктивность получена в более старшем возрасте (4,5 лактации) у животных с более ранним возрастом первого отела (менее 27 месяцев). Эти животные достоверно ($p > 0,999$) превосходили по возрасту максимальной лактации третью группу коров с возрастом первого отела 29-30 месяцев на 1,9 лактации. Таким образом, животные, имеющие более

низкую продуктивность по первой лактации, показали наибольшую максимальную продуктивность в более старшем возрасте. Наряду с увеличением возраста достижения наивысшей продуктивности удой за максимальную лактацию увеличивался. И при возрасте первого отела менее 27 месяцев молочность коров за максимальную лактацию составляет 6438 кг.

На втором этапе исследований мы изучили влияние возраста первого отела на продолжительность хозяйственного использования коров, их пожизненную продуктивность и воспроизводительные качества (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие и воспроизводительные качества ($X \pm m_x$)

Возраст первого отела, мес.	n	ПХИ, лакт.	Удой за ПХИ базисной жирности, кг	Удой на 1 день жизни, кг	Коэфф. воспр-ва
1) < 27	20	5,5±0,4***	32295±2693***	10,9±0,4***	1,89±0,01***
2) 27-28	141	4,0±0,2*	22741±984	9,2±0,2***	1,37±0,05
3) 29-30	238	3,5±0,1	21258±665	9,0±0,1***	1,26±0,04
4) 31-32	228	3,8±0,1*	22169±738	8,8±0,1**	1,33±0,04
5) ≥33	254	3,8±0,1*	22109±726	8,4±0,1	1,32±0,04

Примечание: * - $p > 0,95$; ** - $p > 0,99$; *** - $p > 0,999$.

При анализе продолжительности хозяйственного использования (ПХИ), мы видим, что наибольшим количеством лактаций 5,5 характеризовались животные с возрастом первого отела менее 27 месяцев которые, в свою очередь, достоверно ($p > 0,999$) превосходили третью группу коров с возрастом первого отела от 29 до 30 месяцев на 2 лактации. С увеличением возраста первого отела до 27-28 месяцев продолжительность хозяйственного использования снижается, по сравнению с первой группой на 1,5 лактации. Наряду с этим животные данного возраста достоверно ($p > 0,95$) превосходили коров третьей группы на 0,5 лактации. У животных с возрастом первого отела 31-32 месяц, а так же 33 и более месяцев, так же установлено увеличение продолжительности хозяйственного использования, по сравнению с коровами третьей группы на 0,2 лактации.

Вследствие сокращения периода хозяйственного использования наблюдается и уменьшение удоя за период использования с 32295 кг до 21258 кг. Наибольшим значением изучаемого показателя (32295 кг) характеризовались коровы с возрастом первого отела менее 27 месяцев, а наименьшим значением признака (21258 кг) животные с возрастом первого отела 29-30 месяцев (разница между группами достоверна ($p > 0,999$)).

Если анализировать удой на один день жизни, то здесь прослеживается динамика снижения изучаемого показателя с увеличением возраста первого отела. Наибольшей продуктивностью на один день жизни (10,9 кг) характеризовались коровы первой группы, которые достоверно ($p > 0,999$) превосходили животных с возрастом первого отела 33 и более

месяцев на 2,5 кг. Кроме этого было установлено достоверное ($p>0,999$) превосходство коров с возрастом первого отела 27-28 и 31-32 месяцев, по сравнению с пятой группой животных, на 0,8 и 0,6 кг соответственно.

При анализе коэффициента воспроизводства было установлено, что в группах с возрастом первого отела менее 27 месяцев наблюдается наибольшее значение признака 1,89, то есть на каждую корову будет получено около двух нетелей. Наряду с этим эта группа коров достоверно ($p>0,999$) превосходила животных с возрастом первого отела 29-30 месяцев на 0,63.

По результатам исследований была рассчитана экономическая эффективность производства молока в зависимости от возраста первого отела. Расчет проведен на основании выручки от молока, полученного за период использования животных в каждой группе и затрат на выращивание до первого отела и на производство молока.

Экономическая эффективность производства молока в зависимости от возраста первого отела представлена в таблице 3.

Рассчитав экономическую эффективность производства молока в зависимости от возраста первого отела, мы установили, что наименьшими затратами на выращивание одной головы до первого отела (63424 рублей) и большей выручкой от выхода телят (16605 рублей) характеризовалась группа коров с возрастом первого отела менее 27 месяцев.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства молока

Показатели	< 27	27-28	29-30	31-32	≥33
Количество животных, гол.	20	141	238	228	254
Возраст 1-го отела, мес.	25,4	27,5	29,5	31,5	34,8
Себестоимость выращивания одной телки в месяц, руб.	2497	2497	2497	2497	2497
Затраты на выращивание 1 гол. до 1-го отела, руб.	63424	68668	73662	78656	86896
Пожизненный удой базисной жирности, ц	322,95	227,41	212,58	221,69	221,09
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1580	1580	1580	1580	1580
Затраты на производство молока, руб.	510261	359308	335876	350270	349322
Цена реализации 1 ц молока базисной жирности, руб.	2050	2050	2050	2050	2050
Выручка от пожизненной молочной продуктивности, руб.	662048	466191	435789	454465	453235
Получено телят в расчете на 1 корову, гол.	5,4	3,9	3,6	3,8	3,8
Выручка от выхода телят в пересчете на молочную продуктивность, руб.	16605	11993	11070	11685	11685
Общая выручка, руб.	678653	478184	446859	466150	464920
Затраты на производство молока и выращивание молодняка, руб.	573685	427976	409538	428926	436218
Прибыль с учетом затрат на выращивание и дойное стадо, руб.	104968	50208	37321	37224	27702
Рентабельность производства молока, %	18,3	11,7	9,1	8,7	6,4

От этой же группы коров был получен наибольший пожизненный удой (32295 кг), вследствие чего, затраты на производство молока (510261 рублей) и выручка от пожизненной продуктивности (662048 рублей) были наивысшие, по сравнению с остальными группами коров. Следовательно, производство молока в данной группе является наиболее прибыльным (104968 рублей) и рентабельным (18,3%).

Из всего вышесказанного следует, что животные с возрастом первого отела менее 27 месяцев имели лучшие показатели по живой массе по первой лактации (528 кг), номеру (4,5) и уровню продуктивности за 305 дней максимальной лактации (6438 кг).

Животные этой же группы характеризовались наибольшим периодом хозяйственного использования (5,5 лактации), пожизненной продуктивностью (32295 кг), а так же удоем на 1 день жизни (10,9 кг).

В результате эффективность производства молока в группе коров с возрастом первого отела менее 27 месяцев была наиболее высокая и в два-три раза выше, чем у животных с отелом в возрасте 29 и более месяцев.

Таким образом, интенсивное выращивание молодняка и формирование крупных животных к первому отелу, умеренный раздой по первой лактации способствует увеличению продолжительности хозяйственного использования, получению максимальной пожизненной продуктивности, повышению эффективности производства молока.

Кроме этого, что особенно важно с точки зрения селекции, обеспечить получение наибольшего количества приплода за период хозяйственного использования, позволяющего вести расширенное воспроизводство стада и осуществлять интенсивный отбор первотелок по продуктивным качествам.

Список литературы

1. Артемьева, Л.В. Влияние способа содержания и генетического фактора на возраст первого отела и живую массу у коров первой лактации / Л.В. Артемьева // Зоотехния. – 2008. – №7. – С. 20-21.
2. Прошина, О.В. Воспроизводство стада – борьба с призраками // О.В. Прошина, Н.А. Лоскутов. – СПб.: ООО РЦ «ПЛИНОР», 2011.
3. Шишин, Н.И. Влияние возраста при плодотворном осеменении на молочную продуктивность и биологические особенности голштинизированных первотелок / Н.И. Шишин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – №1. – С. 118-119.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДОВОГО КОНВЕЙЕРА В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Тарасенков Е.В., магистрант

*Третьяков Е.А., научный руководитель, канд. с.-х. наук, доцент
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: одним из наиболее важных факторов, влияющих на продуктивность пчеловодства, является непрерывное цветение медоносной растительности. Сочетание древесно-кустарниковых и травянистых медоносных растений образует непрерывный конвейер медоносов, который не имеет безвзяточных периодов в течение всего пчеловодного сезона и обеспечивает круглогодичное содержание сильных семей, что способствует высокой продуктивности пчеловодства.

Ключевые слова: медоносный конвейер, медонос, пчеловодство, медосбор, пасака, продуктивность пчеловодства.

Основным условием поступательного развития пчеловодства является прочная медоносная база. Среди растений, дающих пчелам нектар и пыльцу, в Вологодской области произрастают около 50, из них три представляют особую ценность – это кипрей, белый клевер и малина.

Ранее, порядка 15 лет назад пчелы собирали нектар с широко распространенного в то время красного клевера, районированных местных сортов, высеваемого в чистом виде. В настоящее время все чаще клевер сеют с тимopheевкой, причем с преобладанием последней.

Весенние медоносы в Вологодской области представлены небогато. Это в основном мать-и-мачеха, ива, одуванчик, некоторые ягодные кустарники, цветущие в мае. В июне начинается цветение земляники, брусники, одуванчика, герани луговой, белого клевера и других. Но все эти растения, за исключением белого клевера, относятся к медоносам со слабым взятком и товарного меда они, как правило, не дают. Цветение около 25 видов растений приходится на июль. Это медоносы главного взятка – малина, кипрей, белый клевер, разнотравье лугов, лесов и болот, поэтому пчеловодство на профессиональной, промышленной основе в районах с высокой сельскохозяйственной освоенностью территорий, должно быть интенсивным, базирующимся, в основном, на медосборе с сельскохозяйственных энтомофильных культур в сочетании с рациональным использованием природного медового потенциала.

Одним из путей интенсификации пчеловодства является возделывание культур с высокой нектарной продуктивностью и их многоцелевым использованием.

Организуя мероприятия по улучшению кормовой базы пчеловодства,

надо стремиться к тому, чтобы создать для пчел непрерывный взяток, или нектароносный конвейер, по возможности на протяжении всего сезона [1].

Организуя нектароносный конвейер, сначала выявляют имеющиеся в хозяйстве основные звенья кормовой базы пчеловодства, сроки цветения медоносов и затем решают вопрос о том, какие вставочные культуры, в каком количестве и в какие сроки должны быть посеяны для заполнения безвзяточных периодов или усиления существующих взятков (табл. 1).

Под вставочными звеньями нектароносного конвейера имеют в виду посевы и посадки медоносов, которые предназначены для заполнения безвзяточных периодов или усиления существующих взятков. Посевные медоносы такого рода после получения с них медосбора используются в хозяйстве в качестве корма для скота, зеленого удобрения и т.д. [2].

Растения медоносы, рекомендуемые к использованию при организации медового конвейера.

Козлятник восточный (лат. *Galéga orientális*) – многолетнее травянистое растение семейства бобовых. Продолжительность жизни и использования – до 15 лет и более. Пчелы на посевах хорошо развиваются, при этом пыльцевая продуктивность козлятника составляет 150-200 кг/га и полноценность пыльцы очень высокая. Содержание белка в пыльце достигает 35-40%. Пчелы охотно собирают пыльцу и, кроме того, козлятник восточный является поддерживающим медоносом, продуцируя от 80 до 120 кг сахара с 1 га. Необходимо отметить, что медопродуктивность козлятника зависит от года пользования. В первый год пользования она составляет 30-40 кг/га, во второй – 50-60 кг/га, третий – 80-100 кг/га, четвертый и далее – 100-120 кг/га. Положительным свойством травостоя козлятника восточного является то, что даже в конце цветения он не теряет питательных свойств как кормовая культура. В этот период его можно скашивать с целью приготовления сена, сенажа или силоса. Необходимо отметить, что в отличие от других традиционных бобовых культур у козлятника при заготовке на сено листочки не облетают, и сено обладает высокими кормовыми достоинствами. Листочки сохраняются даже после обмолота валков на семена. Такое сено прессуется и используется в зимний период в кормлении крупного рогатого скота. Ценным качеством козлятника является его двуукосность. После уборки первого укоса в конце июня – начале июля к середине августа отрастает второй полноценный укос, цветение которого способствует интенсивному развитию семей на зимний период. Как правило, второй укос проводится в середине сентября. Если урожайность зеленой массы первого укоса составляет 300-350 ц/га, то второго – 150-170 ц/га.

Донник желтый (лат. *Melilótus officinális*) – двулетняя бобовая медоносная, кормовая и почвоулучшающая культура. Несомненно, это культура основного медосбора. Привесы контрольного улья в начале цветения показывают 2,0-2,5 кг, к середине – 4,0-5,0 кг, во второй половине цветения – 1,5-2,0 кг. Донник желтый обладает лекарственными свойствами, что

способствует оздоровлению семей. Пчеловоды подметили: при вывозе семей на посевы донника пчелы в меньшей степени поражаются аскоферозом. Благодаря глубоко проникающей корневой системе донник вытягивает влагу из глубоких слоев и таким образом является стабильным медоносом, способным выделять нектар даже в самые экстремальные засушливые годы.

Донник белый (*Melilotus albus*) - двулетнее растение семейства бобовых со стержневым корнем, проникающим на глубину до 2 м и более, цветение которого наступает и заканчивается на 2-2,5 недели позже донника желтого. Нектаропродуктивность донника желтого и белого составляет от 300 до 500 кг/га в зависимости от почвенно-климатических условий и агротехники возделывания.

Возделывание донников является мощным фактором биологической интенсификации растениеводства. Сумма биологически синтезированного азота составляет 300-400 кг/га. Возделывание донников позволяет получать высокие урожаи последующих зерновых культур без применения дорогостоящих минеральных удобрений и пестицидов, является моделью органического земледелия и пчеловодства.

Синяк обыкновенный (лат. *Échium vulgáre*) – востребованная на сегодня культура, семена которой пользуются большим спросом у пчеловодов. Медовая продуктивность посевов синяка составляет от 400 до 800 кг/га. Синяк также, благодаря глубоко проникающей стержневой корневой системе, интенсивно выделяет нектар в годы с сильными засухами. Пчелы посещают растения с утра до вечера, собирая с цветков не только нектар, но и сине-фиолетовую пыльцу. Цветет синяк примерно в одни и те же сроки, что и донник желтый. Во время цветения синяка контрольные ульи показывают до 4-8 кг привеса в день.

Несмотря на то, что синяк двухлетняя культура, он способен произрастать на одном месте до 4-6 лет, и ежегодно формировать плотный травостой благодаря тому, что часть недоразвитых розеток доразвиваются на второй год и образуют генеративные побеги на третий год. Кроме того, семена, которые осыпались на второй год жизни синяка, способны прорасти и формировать розетки часть поздним летом и осенью, часть - весной следующего года.

Мордовник шароголовый (лат. *Echinops sphaerocephalus*) – многолетнее крупнотравное растение семейства астровых. В последние годы интерес к мордовнику шароголовому значительно вырос со стороны пчеловодов, поскольку он зацветает в третьей декаде июля, когда основные медоносы заканчивают цветение, и цветет до 30 дней. Во-вторых, мордовник шароголовый – медонос исключительной силы, медопродуктивность при сплошном произрастании и при благоприятных погодных условиях достигает 800-875 кг с 1 га. Стратегическая роль мордовника очень велика, поскольку он является одним из самых сильных медоносов второй половины

лета. Значение мордовника также возрастает в связи с глобальным потеплением и более частыми засухами. Его засухоустойчивость объясняется наличием мощного стержневого корня, проникающего на глубину до 2 м и более, и способностью использовать влагу из глубоких слоев почвенного профиля [3].

Таблица 1 – Сравнительная медопродуктивность растений рекомендуемых к использованию в составе медоносного конвейера.

Растение	Продуктивность кг/га
Акация белая	300 – 600
Бахчевые	10 – 30
Бобы кормовые	15 – 25
Вереск	100 – 150
Кипрей	350 – 500
Клевер белый	75 – 100
Клевер розовый	100 – 130
Клевер красный	120 – 240
Клён остролистный	150 – 200
Липа мелколистная	600 – 1000
Горчица	100 - 150
Гречиха	50 – 150
Донник	200 – 500
Ива	100 – 150
Малина лесная	150 – 200
Плодовые	20 – 30
Подсолнечник	30 – 60
Рапс	40 – 50
Тёрн	25 – 30
Фацелия	150 – 200
Хлопчатник	50 – 80
Эспарцет	100 – 400
Ягодники	25 – 40
Козлятник восточный	200 – 250
Синяк обыкновенный	800 – 850
Мордовник шароголовый	800 – 1000

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при использовании предложенной схемы медоносного конвейера можно добиться обеспечения пасеки непрерывным медовым потенциалом, начиная с 20-25 мая и заканчивая 10-15 сентября. Это несомненно приведет к увеличению показателей медосбора и улучшению пастбищно – луговых угодий используемых в качестве медоносной базы пасеки.

Список литературы

1. Богданова, И.Б. Организация непрерывного медосбора / И.Б. Богданова, Г.Г. Шилер // Пчеловодство. – 2008. – №3.

2. Богданова, И.Б. Структура медоносного конвейера / И.Б. Богданова // Лесное хозяйство. – 2010. – №5.
3. Юраш, Н.И. Растения медоносы / Н.И. Юраш. – Ростов н/д: Феникс, 2012. – 185 с.

УДК 636.52/58

ПРОВЕДЕНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЛИНЬКИ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕФАБРИКИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Шапкина Е.В., студент
Головкина О.О., научный руководитель, ст. преп.
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** представленная работа является результатом исследований методики проведения принудительной линьки. В ходе работы будет проведена проверка влияния различных режимов освещения на состояние кур в процессе линьки.*

***Ключевые слова:** куры-несушки, принудительная линька, показатели продуктивности, периоды, голодные дни, яйценоскость.*

В целях повышения эффективности яичного птицеводства большую актуальность приобретают научные исследования, связанные с разработкой и внедрением в производство ресурсосберегающих технологий. К числу таких исследований относятся и исследования, направленные на продление срока использования кур промышленного стада. Одним из действенных методов увеличения срока эксплуатации кур-несушек является принудительная линька. Данный технологический прием позволяет относительно быстро восстановить высокую яйценоскость и улучшить качество яиц [1-7].

Линька – периодическая смена перьевого покрова – одна из биологических особенностей жизни птиц. Сезонная линька, является следствием общей приспособительной реакции организма на сокращение светового дня в осенне-зимний период. Естественная линька у взрослой птицы происходит ежегодно и продолжается 4-6 месяца. В это время яйценоскость кур снижается до минимума или совсем прекращается [11].

Принудительная линька позволяет быстрее восстановить воспроизводительную способность птицы и вступить во второй цикл яйцекладки. Под воздействием комплекса стресс-факторов в организме несушек происходят обратимые изменения, результатом которых является сброс пера, снижение массы тела, временное прекращение яйцекладки. Принудительная линька у кур в промышленных условиях протекает быстро, начинается и заканчивается у всех особей в стаде почти

одновременно. В связи с этим уже через 40-50 дней после ее начала возобновляется яйцекладка [11].

Цель работы – изучение современных методик применения принудительной линьки кур-несушек в условиях птицефабрик.

Птицефабрики России широко применяют принудительную линьку. Учеными ВНИТИП разработаны 15 программ линьки для кур с белым и коричневым оперением [11].

Достаточно большой опыт проведения принудительной линьки имеет ЗАО «Птицефабрика Невская». Изначально на предприятии стояла проблема перепрофилирования предприятия с производства яиц на содержание бройлеров, а также снижения издержек в переходный период, в связи с этим было запланировано провести линьку на всём поголовье (640 тыс. особей). Однако бройлерный проект по объективным причинам так и не был запущен, поэтому была поставлена новая цель – продержаться до покупки и подготовки нового стада. В сложившихся обстоятельствах было принято решение о проведении второй принудительной линьки [10].

Средний возраст птицы при запуске в первую линьку: кросса «Хай Лайн белый W-3б» – 500, кросса «Хай Лайн коричневый» – 450 дней. Во вторую линьку запускали только кросс «Хай Лайн коричневый», возраст птицы 640 дней. Средняя продуктивность кросса составила 73 %. На птицефабрике применялась следующая программа линьки кур (таблица 1).

Таблица 1 – Схема проведения принудительной линьки на ЗАО «Птицефабрика Невская»

Дни линьки	Вода	Корм		Свет, час
		марка	г/гол. в сутки	
1	-	-	-	3
2	На 3 часа	-	-	3
3	-	-	-	3
4	Вволю	-	-	3
5	Вволю	-	-	3
6	Вволю	-	-	3
7	Вволю	-	-	3
8-14	Вволю	ПК-4	60	3
15-21	Вволю	ПК-4	70	3
22-28	Вволю	ПК-4	90	3
29-35	Вволю	ПК-4-1	110	6
36-42	Вволю	ПК-4-1	120	10
43-49	Вволю	ПК-1-1	126	13
50-56	Вволю	ПК-1-1	126	16

На птицефабрике Невская предусматривали проведение линьки в течение 56 дней, в два этапа: первый – дни без корма с приглушенным светом, второй – введения корма с суточной дачей 60 г/гол с постепенным увеличением до 126 г/гол, освещенность регулировали с 3 до 16 часов.

В ЗАО «Щелковская птицефабрика» в период с 1996 по 1999 г.г. также проводились мероприятия по применению принудительной линьки. Материалом для исследований были куры-несушки промышленного стада-кросса П-46 [7].

В учебно-опытном птичнике птицу разместили в безоконных боксах в четырёхъярусных индивидуальных клеточных батареях, оборудованных ниппельными поилками. В течение одного месяца проводился учет яйценоскости и живой массы птицы. На основании полученных данных были сформированы четыре аналогичные группы птицы (по две в каждом боксе) по 36 голов в каждой.

В одном из боксов (группы 1 и 2) применялся длительный режим освещения с одним периодом света и одним периодом темноты, во - втором боксе – режим прерывистого освещения, с многократным чередованием света и темноты (группы 3 и 4). Куры групп 1, 2 и 3 подвергались 6-дневному голоданию, а затем в группах 2 и 3 в течение 6 дней «голодные» дни чередовались с днями ограниченного кормления. Таким образом, общий период голодания кур в группах 2 и 3 составил 9 дней. Птица в группе 4 подвергалась непрерывному 9-дневному голоданию. Кормили птицу сухими полнорационными комбикормами [8].

Продолжительное голодание (6 дней последовательных и чередование голодания с ограниченным кормлением) оказало наибольшее положительное влияние на комплекс показателей яичной продуктивности – яйценоскость на начальную несушку, среднее поголовье, выраженное в процентах от начального, количество яичной массы, массу яиц и их товарные качества.

Продолжительное 9-дневное голодание привело к значительно большему снижению живой массы кур-несушек (на 26%) по сравнению с относительно коротким голоданием (20-21,6%). Режим прерывистого освещения не оказал существенного влияния на яйценоскость и среднее поголовье, выраженное в процентах от начального, но способствовал снижению количества яиц с поврежденной скорлупой. Куры средней живой массы яичного кросса быстрее восстановили яйценоскость и неслись интенсивнее, чем куры, имевшие как меньшую, так и большую живую массу [8].

В практике яичного птицеводства США, на ферме «Бразвел миленс», где содержатся 250 тысяч кур-несушек кросса «Хай-Лайн белый», также широко применяется принудительная линька кур, которой ежегодно подвергается 60% всего взрослого поголовья. Наиболее часто используется следующая схема линьки: 1 день – без корма и воды, со 2 по 3 – без корма, с водой. Начиная с третьего, дни чередуются так: один – без корма и воды, другой – 45 г/гол. корма и вода. С 10-го по 55-й день – 96 г/гол. корма, на 56-й – полный рацион 128 г/гол., в котором обязателен высокий уровень кальция. Световой день при линьке 8 часов, а через 55 суток – 16 часов. Во

время линьки несушки должны потерять 30-35% живой массы, иначе не происходит очищения организма. Линька длится 6 недель, после нее у несушек продолжается яйцекладка еще 9 месяцев.

Таблица 2 – Схема проведения принудительной линьки на ферме «Бразвел миленс»

Дни линьки	Вода	Корм		Продолжительность освещения, час
		марка	г/гол. в сутки	
1	-	-	-	3
2-3	Вволю	-	-	8
4	-	-	-	8
5	Вволю	ПК-4	45	8
6	-	-	-	8
7	Вволю	ПК-4	45	8
8	-	-	-	8
9	Вволю	ПК-4	45	8
10-55	Вволю	ПК-4	96	8
56	Вволю	ПК-4	128	16

Такой подход позволяет резко останавливать яйцекладку, быстро вводить и выводить из линьки птицу, не допускать ее гибели, быть простой и недорогой. Кроме того линька позволяет экономить на амортизационных затратах и покупке ремонтного молодняка. Если одна молодка обходится в 2,45 доллара, то на линьку каждой курицы затрачивается лишь 55 центов. Учитываются и колебания цен на яйцо: когда они высокие, куры несутся, когда падают – отправляются на линьку [12].

В Северной Каролине считают наиболее эффективной свою программу линьки, которую проводят при достижении стадом возраста 60-70 недель. За неделю до линьки удлиняют световой день до 24 часов. Кур контрольной группы взвешивают перед линькой и во время нее, начиная с 7-го дня, чтобы определить, сколько птица потеряла в весе. Если потери в весе составляют 30%, курам дают немного корма. Как только потеря веса достигает 35%, птицу переводят на полный рацион. Световой день сокращается еще до того, как перестают давать корм. На 14-й день освещение начинают постепенно увеличивать [12].

Испытание «мягкого» режима принудительной линьки кур кросса «Бройлер-6», основные положения которого взяты из рекомендаций Калифорнийского университета, проводились в условиях МНТУ «Племптица». Опыт проведен на поголовье из 3883 кур-несушек в возрасте 76-102 недель. Кур опытной группы лишали корма на 10 дней, а в последующие 4 дня переводили их на полную норму кормления. Курам давали в сутки 130-140 г комбикорма (ПК-3), 20-30 г зерна и 3-5 г ракушки. До начала голодания они получили разовую норму ракушки 45-50 г. К воде куры имели

свободный доступ все время. С 5-й недели зерна давали по 20 г, ракушки – 5 г; с 8-й недели их перевели на комбикорм рецепта ПК-1, давая его в день по 130-140 г и по 20-25 г зерна овса и пшеницы (пополам). Продолжительность светового дня в первые 10 дней установили 2-часовую, а затем увеличивали ее ежедневно на 30 минут, до 12 ч к концу 4-й недели. В последующем световой день увеличивали на 30 минут в неделю, до 17 часов. Куры контрольной группы голодали 8 дней, не имели доступа к воде 4 дня, находились без света 4 дня, в течение 8 дней их переводили на полную норму кормления вволю (ПК-6-4 и ПК-1). Зерно они получали только в первую декаду – до 60 г [9].

Таблица 3 – Схема принудительной линьки в условиях СХПК «Племптица Можайское»

Дни линьки	Корм	Световой режим		
	Вид	Количество, г	Освещ-ть, люкс	Продол-ть, час
I - подготовительный период:				
10-11	известняк	5	10	7
	ПК-1	100		
II - период голодовки:				
1	известняк	вволю	10	1
	ПК-1	-		
2-8	известняк	вволю	5	1
	ПК-1	-		
III - период введения корма:				
9-10	ПК-4	45	5	1
11	ПК-4	70	5	1
12	ПК-4	70	5	3
13	ПК-4	70	5	8
14-15	ПК-4	90	5	8
16-18	ПК-4	115	5	8
19-22	ПК-4	125	5	8

Яйцекладка у кур полностью прекратилась на 3-4-й день с начала голодания. Линька характеризовалась у них массовым выпадением перьев с 4-5-го дня с момента прекращения яйцекладки и восстановлением оперения у 70 % кур в стаде к 6-7-й неделе. При естественной линьке отрастание пера у кур по стаду задерживается на 12 недель, а в этом случае - сокращается вдвое. За 8-дневное голодание и последующий восстановительный период (41 день – время, необходимое для наступления массовой яйцекладки) пало 1,5% и отбраковано 3,3% кур. В дальнейшем эти показатели составили в месяц 0,7-1,3 % и 0,6-1,3, соответственно. По изученным данным, заключили, что постоянный доступ к воде, отсутствие полной темноты и более быстрый переход на кормление по норме – положительно ска-

зались на жизнеспособности кур. Исследование показало, что «мягкий» режим принудительной линьки сокращает восстановительный период на 1-2 недели и оказывает положительное действие на последующую продуктивность кур [9].

Свою методику принудительной линьки апробируют в СХПК «Племптица Можайское». Хозяйство является племрепродуктором 1 и 2 порядка по производству яиц и суточного молодняка кур яичных пород. В основе схемы лежит методика, разработанная специалистами птицефабрики под руководством ведущего эксперта по птицеводству компании «Провими» Акатовым А.Е. Основные этапы и особенности проведения линьки отражены в таблицах 2-4.

Схема принудительной линьки условно разделена на пять этапов. Первый – подготовительный, который занимает десять – одиннадцать дней. В это время кур проверяют на однородность, взвешивают и распределяют по ярусам. Оценивают на напряженность иммунитета к НБ и дают витаминный комплекс. Второй – период голодовки, занимает до 7 дней, при свободном доступе к воде и известняку. Третий период с 9 по 22 день – введение корма, начиная с суточной дачи 40 граммов на голову с постепенным увеличением до 70, 90, 115 и до 125 граммов.

Таблица 4 – Схема принудительной линьки в условиях СХПК «Племптица Можайское»

IV период - восстановление яйценоскости до 15-20%				
23-29	ПК-4	128	10	8
				6
				4
				3
День темноты				
30-31	ПК-4	128	10	8
32-39	ПК-1	128		4
				3
День темноты				
IV период - увеличение яйценоскости до 75-80%				
40-77	ПК-1	128	10	8
				6
				4
				3
День темноты				
64-77	ПК-1	128	10	9
78 до забоя	ПК-1	128	10	10

Четвертый период – восстановление яйценоскости до 20% – доведение суточной дачи корма до 128 граммов.

Пятый этап – увеличение яйценоскости и достижение ее до 80%.

На представленном слайде графически показаны особенности линьки на трех птицефабриках, на них видны различия по кормлению птицы и световому режиму. Продолжительность голодовки одинакова на всех предприятиях и только на ферме Бразвел дни голода чередуются с ограниченной суточной дачей корма. В дальнейшем все три птицефабрики доводят корм до нормы 126-128 граммов на несушку.

На представленном слайде графически показаны особенности линьки на трех птицефабриках, на них видны различия по кормлению птицы и световому режиму. Продолжительность голодовки одинакова на всех предприятиях и только на ферме Бразвел дни голода чередуются с ограниченной суточной дачей корма. В дальнейшем все три птицефабрики доводят корм до нормы 126-128 граммов на несушку.

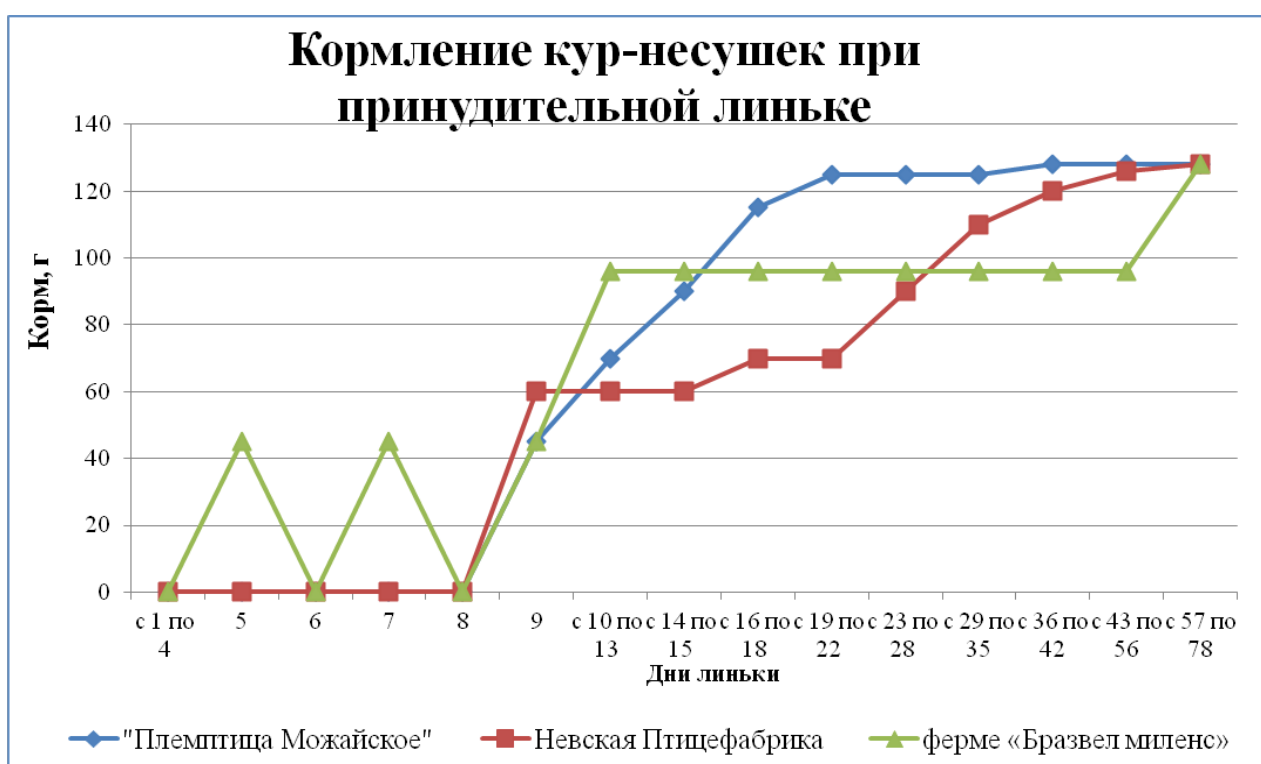


Рис. 1. Кормление при проведении принудительной линьки

Световой режим во время периода голодания отличается по продолжительности освещения. Ферма Бразвел увеличивает свет до 8 часов уже на второй день и сохраняет такой режим до 59 дня линьки. Невская птицефабрика выдерживает режим освещенности 3 часа на протяжении 27 дней, затем скачкообразно доводит до 16 часов к 62 дню. На Можайской птицефабрике после периода голодания, где освещенности составляла 3 час, в дальнейшем применялся прерывистый режим: снижение с 8 часов до 3 часов, затем день темноты. Такой ритм использовали до 64 дня линьки, после чего освещенность достигла 10

часов и оставалась неизменной до забоя птицы.

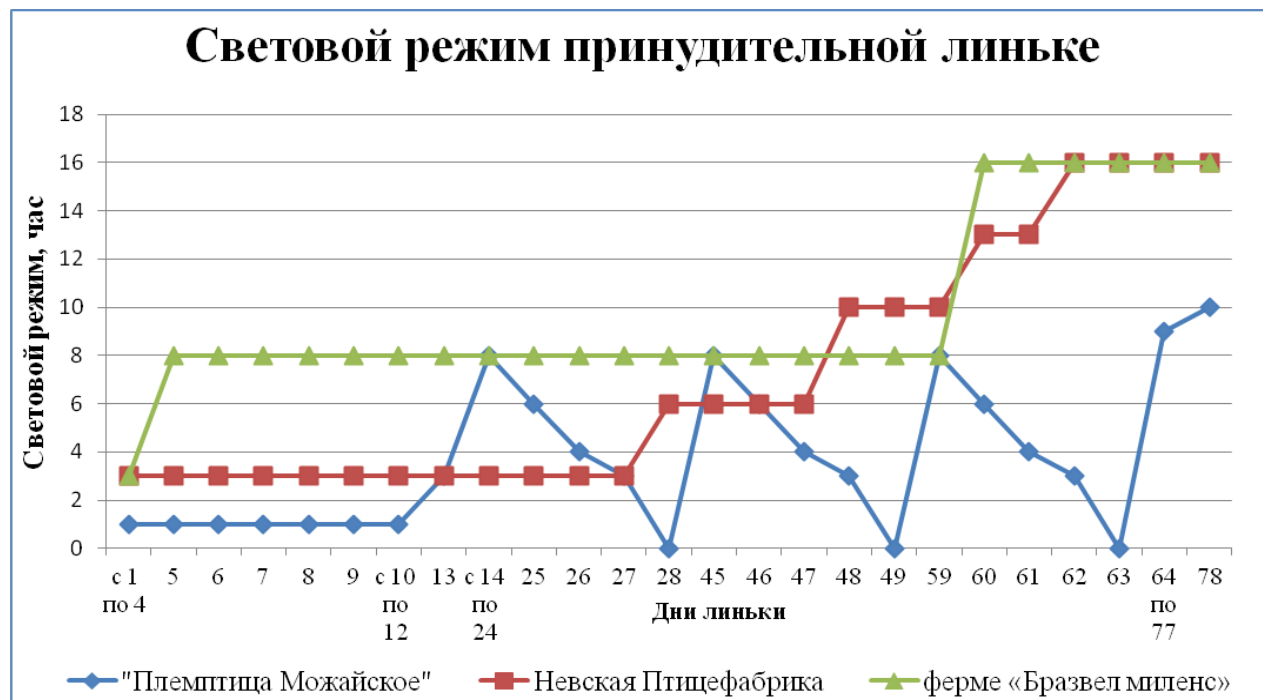


Рис. 2. Режимы освещенности при проведении принудительной линьки

Именно такой укороченный световой режим, разработанный в СХПК «Плептица Можайское», дает возможность регулировать у кур преждевременную яйцекладку, равномерный нарост оперения и не допускать перекорма птицы и как следствие ее ожирения.

Список литературы

1. Волкова, А. О линьке кур / А. Волкова // Птицеводство. – 1971. – №6. – С. 38.
2. Новиков, Б.Г. Нейрогормональные механизмы стрессорной линьки у кур / Б.Г. Новиков, С.М. Гарматина // Тезисы докладов. – 1985. – С. 97-98.
3. Еврастова, А.М. Принудительная линька кур-несушек / А.М. Еврастова // Достижения с.-х. науки и практики. – 1980. – №5. – С. 19-25.
4. Ларионов, В.Ф. Значение линьки для продуктивности сельскохозяйственных птиц / В.Ф. Ларионов // Птицеводство. – 1951. – №8. – С. 5-8.
5. Кравченко, Н. Стресс и его профилактика в птицеводстве // Птицеводство. 1982. №4. С.22-24.
6. Фисинин, В.И. Принудительная линька кур: Методические рекомендации / В.И. Фисинин, Т.А. Столляр, Ш.А. Имангулов / Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 1997. – 24 с.
7. Андрущенко, Н.А. Продуктивность кур в зависимости от режимов голодания, вызывающих линьку / Н.А. Андрущенко // Всерос. н.-и. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2002. – Т. 77. – С. 98-102.

8. Бондарев, Л.И. Продление продуктивного периода эксплуатации кур-несушек промышленного стада методом принудительной линьки / Л.И. Бондарев, Л.А. Попова, Н.А. Андриющенко // Известия ТСХА. – 1998. – Вып.3. – С. 161-171.
9. Кравченко, Н.А. Принудительная линька у кур / Н.А. Кравченко, Б.Н. Кравченко // Журнал БИО. – 2008. – № 5. – С. 52-53.
10. Пикалова, И. Поговорим о линьке / И. Пикалова, И. Волкова // Птицеводство. – 2010. – № 9. – С. 37-38.
11. Тесля, М.А., Принудительная линька кур / М.А. Тесля // Сучасна вет. медицина: наук.-практ. журн. для спеціалістів вет. медицини. – 2007. – №4. – С. 4-5.
12. Логинова, В.А. Россия и Америка - два незнакомых берега / В.А. Логинова // Животноводство России. – 2002. – №3. – С. 6.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

<i>Стюхляев Н.В.</i> Мобилизация подвижных элементов питания в паровых полях сухой степи Алтая	3
<i>Усик И.Н.</i> Оценка стимуляторов роста применяемых в умеренно-засушливой степи Алтая.....	6
<i>Плотников Е.А.</i> Плодородие пахотных почв умеренно-засушливой степи Алтая и их агроэкологическая оценка.....	10
<i>Khabibullo Pirmatov</i> Advantages of conservation agriculture	14
<i>Батанин Т.Э.</i> Влияние стимуляторов роста на посевные качества семян культуры томата	21
<i>Куликов З.А.</i> Эффективность применения удобрений при возделывании фестулолиума на семена.....	26
<i>Кляцов С.В.</i> Нормы высева и способы посева мятлика лугового на семена	31
<i>Сергеева С.Е.</i> Дозы азота при возделывании редьки масличной на семена	36
<i>Щебланов А.В.</i> Определение оптимальных сроков и способов уборки семенных травостоев полевицы гигантской	40
<i>Пономаренко А.В.</i> Особенности применения минеральных удобрений на семенных посевах костреца безостого в условиях Центрально-Черноземного региона	45
<i>Суров В.В.</i> Содержание и сбор сырого протеина культурами звена севооборота при внесении различных доз удобрений и применении биопрепаратов.....	52
<i>Загоскина Л.Н., Задворная Э.В.</i> Возможности расширения ассортимента чайной продукции	61
<i>Растутаева Г.В.</i> Фитофаги на посевах горчицы белой.....	65
<i>Дерягин К.А.</i> Влияние гербицида и препарата альбит на видовой состав и массу сорной растительности на фоне внесения минеральных удобрений в условиях Вологодской области.....	68
<i>Курочкин Е.А., Горбунов И.А.</i> Влияние гербицида и препарата альбит на урожайность и качество картофеля на фоне внесения минеральных удобрений в условиях Вологодской области	75
<i>Дурягина С.Н., Силина О.А., Сорокина О.А.</i> Влияние удобрений на урожайность, натуру и число падения зерна озимой ржи в Вологодской области.....	81

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

<i>Мартынова М.В.</i> Туристско-рекреационные ресурсы в системе рекреационного лесопользования	89
<i>Давлетшин Р.Р.</i> Вяз мелколистный в защитных лесных полосах	92

<i>Маркабаева А.А., Губайдуллина Э.Д.</i> Тополь бальзамический в полезных лесных полосах	94
<i>Хаматдинов А.Р., Ардаширов А.И.</i> Исследование полезных лесных полос в республике Башкортостан	97
<i>Герасимовская С.А.</i> Лесное образование в Вельском уезде Вологодской губернии в конце 19 – первой трети 20 вв.....	100
<i>Колосова А.Л., Виноградова Н.И.</i> Оценка декоративности деревьев и кустарников питомника АУ лесного хозяйства ВО «Вологодского селекцентра»	106
<i>Малышева С.А., Козина Д.А.</i> Структура биомассы елового подроста при онтогенезе березовых насаждений в черничных типах условий местопрорастания	110
<i>Евдокимова Н.В.</i> Сосна сибирская в дендрологическом саду ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.....	116

ВЕТЕРИНАРИЯ

<i>Малашенко Я.В., Рубаник И.В.</i> Гематокрит и биохимический состав крови у телят при проведении регидратационной терапии.....	120
<i>Алараджи Ф.С.</i> Морфологические показатели органов иммунной системы цыплят, вакцинированных против ИББ с использованием митофена при экспериментальном полимикотоксикозе.....	123
<i>Андреева А.С.</i> Атопический дерматит у собак	129
<i>Бородулина И.В.</i> Влияние комплекса адаптогенов на прирост живой массы тела кур-несушек.....	132
<i>Сайбель Д.О., Белянина Ю.Л.</i> Готовые корма в кормлении собак и их влияние	134
<i>Асанова А.В.</i> Особенности кормления собак в реабилитационный период.....	139
<i>Савина Е.В.</i> Ферментные препараты нового поколения в кормлении мелких домашних животных.....	144
<i>Щербак Я.И.</i> Применение гуминоподобных веществ в лечении парвовирусного энтерита собак.....	147
<i>Белозеров Н.А.</i> Использование различных схем лечения при хламидиозе кошек	149
<i>Брагина М.А.</i> Особенности краевой эпизоотологии <i>Toxosara canis</i> в Северо-западном регионе РФ.....	152
<i>Брагина М.А., Лешко Е.Н.</i> Применение лазерного излучения при лечении субклинического мастита у крупного рогатого скота ОАО «Заря», отделение Молочное	156
<i>Вайцель А.Э., Березина Д.И.</i> Гемостатические свойства слизи рыб.....	158
<i>Весельева К.А.</i> Современные методы лечения, диагностики и профилактики пироплазмоза у собак.....	160
<i>Гусева М.А.</i> Некоторые аспекты системы гемостаза у здоровых кошек..	164

Кряжова А.В. Состояние микрофлоры полости рта кошек при стоматологических заболеваниях.....	168
Лаврентьев П.А. Влияние аммиачной селитры на эритроциты рыб в условиях эксперимента.....	171
Лешко Е.Н., Муллагалиева О.А. Ситуация по пастбищным гельминтозам сельскохозяйственных животных в Вологодской области.....	176
Новикова Н.А., Соколова Л.А. Гельминтозы лося и кабана на территории национального парка «Русский север»	180
Головкина М.Н. Санитарная оценка молочного и доильного оборудования в хозяйствах Архангельской области.....	182
Лиманская А.В. Эпизоотологический мониторинг по лейкозу крупного рогатого скота в хозяйствах Новгородской области	184
Сиротина М.А. Пигментообразующие микроорганизмы.....	186
Соболева Е.М., Кутилина А.В., Романова Н.Л., Ершова П.В. Металлоносительство в молочном животноводстве АПК «Куркино».....	190

ЗООТЕХНИЯ

Гришаева Т.А. Гигиеническое обоснование содержания телят в помещениях облегченного типа	193
Демчук А.Л. Урожайность пайзы и оценка качества заготовки силоса....	196
Догель А.С. Использование облегченных помещений для коров.....	202
Колесник М.Н. Продуктивность и естественная резистентность ремонтных телок при содержании их в разных условиях.....	208
Петрушко Ю.В. Эффективность выращивания телят в разных условиях.....	210
Белозерова Е.С. Особенности кормления кроликов калифорнийской породы	214
Коваленко К.А. Использование специализированного мясного скота абердин-ангусской породы в Красноярском крае	218
Пальчикова В.С. Влияние правильного кормления на здоровье кошек породы сфинкс	221
Макарова Н.Ю. Зоотехнический анализ готовых кормов для собак и кошек	224
Любченко Ю.Ю. Эффективность использования бентонитовой глины в кормлении цыплят-бройлеров.....	229
Шестакова А.В. Оценка морфофункциональных свойств вымени и молочной продуктивности помесных коров	234
Федорова М.Ф. Влияние различных линий на экстерьерные и рабочие качества немецкой овчарки.....	237
Гурина А.А. Определение состава кобыльего молока как сырья для молочной промышленности.....	241
Ткачева Е.С. Влияние наследственных факторов на рост молодняка крупного рогатого скота до 6-ти месячного возраста	245

Беднягина А.А. Влияние возраста и продуктивности матерей на молочную продуктивность коров-первотелок	251
Головкина О.О. Влияние на показатели продуктивности искусственной линьки кур-несушек	254
Ермилов Н.И. Технология производства яиц в условиях ОАО «Волжанин» Ярославской области с использованием кроссов Хайсекс-Уайт и Хайсекс-Браун	258
Коршунова О.В. Молочная продуктивность коров при использовании минерально-энергетической добавки «реактор»	263
Лагун А.А. Кормовая добавка на основе морских водорослей в рационах коров айрширской породы	266
Седунова Т.В. Цитохимический состав крови коров айрширской породы с разной пищевой активностью	270
Смирнова Ю.М. Влияние возраста первого отела на долголетие и пожизненную продуктивность коров черно-пестрой породы	275
Тарасенков Е.В. Особенности организации медового конвейера в условиях Вологодской области	282
Шапкина Е.В. Проведение принудительной линьки в условиях птицефабрики Вологодской области	286

Научное издание

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

*Том 3. Биологические науки
Сборник научных трудов по результатам работы
международной молодежной научно-практической конференции*

Ответственный за выпуск В.В. Суров

Подписано в печать 02.06.2016 г. Формат 60/90 1/16

Объем 16,7 усл. печ. л. Тираж 50 экз.

Заказ № 136-Р

Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2

ISBN 978-5-98076-210-0



9 785980 762100