

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия им. Н.В. Верещагина»**

**НИРС -
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ В НАУКУ**

Сборник трудов
студентов агробиологического направления
ВГМХА им. Н. В. Верещагина



ВОЛОГДА – МОЛОЧНОЕ

2012

ББК 65.9 (2 Рос – 4 Вол)
Н 346

Редакционная коллегия:

Зооинженерный факультет:

к.с.-х. н., доцент *Т. С. Кулакова* - ответственный редактор,
к.с.-х. н. доцент *Е. А. Третьяков*,
д.с.-х.н., профессор *Е. Г. Гуляев*,
д.б.н., профессор *А. В. Шумов*,
д.б.н., профессор *Ю. М. Кривенцов*.

Факультет агрономии и лесного хозяйства:

к.б.н., доцент *Е. Н. Пилипко* – ответственный редактор,
к.с.-х. н. доцент *Ф. Н. Дружинин*;
к.с.-х. н. доцент *Ю. М. Авдеев*.

Факультет ветеринарной медицины:

к.б.н., доцент *Ю. Л. Ошуркова* – ответственный редактор

Н345 НИРС – первая ступень в науку. Сборник трудов студентов факультетов агрономии и лесного хозяйства, ветеринарной медицины и зооинженерного факультета ВГМХА им. Н. В. Верещагина. – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА, 2011. *****с.

ISBN

Сборник составлен по материалам студенческой научно-практической конференции, посвященной 100-летию ВГМХА им. Н. В. Верещагина, а также докладов, предоставленных на заседаниях научно-студенческих обществ факультетов агробиологического направления.

В сборнике изложены материалы научных исследований студентов.

Статьи печатаются в авторской редакции без корректуры и дополнительного редактирования.

ББК 65.9 (2 Рос – 4 Вол)

ISBN

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЛЕСНОГО ХО- ЗЯЙСТВА





УДК 333.954 16 + 639.95 (Т2 – 575)

Э. Александрова, студентка 2 курса
Научный руководитель - *Е. Н. Пилипко, к. б. н.,*
доцент кафедры лесного хозяйства

ЭКСПЕДИЦИЯ – 2011

Экологический клуб был создан в 2010 году. Целью данного клуба являлось экологическое воспитание студентов, ибо нельзя недооценивать значение общения студентов с природой для становления их как личности, как образованного индивидуума, понимающего свое предназначение и место в обществе. Образованный человек должен иметь основные научные знания о природе, о ее явлениях. Гражданину нашей планеты просто необходимо формировать мировоззрения об окружающем мире.

В июле 2011 года экологическим клубом была осуществлена поездка в экспедицию в национальный парк «Русский север» в связи с договоренностью с руководством парка. Нами было довольно рационально и интересно проведено время в экспедиции. В этот раз руководство парка обратилось к нам за помощью в некоторых видах работы (уборка территории, расчистка дороги от растений) и в изучении муравейников, которые расположены на горе Мауре.

Маура – гора в километре от Гориц и около 5 км от г. Кириллова. Заповедное место, где сохраняется неповторимая природа: густой еловый лес с можжевелевой порослью, земляничными полянами и высокими муравейниками. История горы связана со священными воспоминаниями 600-летней давности. Отсюда преподобный Кирилл Белозерский увидел то место, которое ему было указано Богородицей для основания новой обители. Только здесь, в конце многотрудного пути преподобный Кирилл поведал своему духовному другу и спутнику преподобному Ферапону о видении, бывшем ему в Московском Симоновом монастыре. В память о совместной

молитве преподобных на горе Мауре спустя время была установлена монахами часовня.

Исследование муравейников носило описательный характер. Каждый найденный муравейник был закартирован (обозначен) с помощью GPS, отмечен, после чего его измеряли. Измеряли ширину, длину и высоту муравейника. Затем исследовались тропы, отходящие от муравейника. Замерялись ширина, длина тропы и фиксировался предмет или место, где заканчивается тропа. За время экспедиции мандрагоровцами было описано около 60-ти муравейников.

Муравьи - общественные насекомые, обитающие на земле и деревьях по всему миру, кроме Антарктики, Исландии, Гренландии и некоторых удаленных от континентов островов. Благодаря такому космополитичному распространению, обилию и своим хорошо заметным колониям муравьи известны повсюду. Муравьи - самое эволюционно продвинутое семейство насекомых с точки зрения поведения, экологии и физиологии. Их колонии представляют собой сложные социальные образования с разделением труда и системами коммуникации, позволяющими особям координировать свои действия при выполнении задач, которые не по силам одному индивиду. Кроме того, многие виды муравьев поддерживают высокоразвитые симбиотические отношения с другими насекомыми и растениями. Преимущества, даваемые муравьям кооперацией, привели к тому, что на сегодняшний день это доминирующая по численности группа членистоногих.

За муравьями с увлечением следили Аристотель, Плутарх, Плиний, сделав немало тонких и верных наблюдений, но и несколько ошибок. Так, Аристотель принимал окрыленных муравьев за отдельный вид и писал, что муравьи размножаются белыми червячками, сначала округлыми, а затем удлиняющимися. Разумеется, он имел в виду яйца, из которых выходят личинки.

Еще в Библии (Притчи царя Соломона) лентяям рекомендуется поучиться трудолюбию у муравья и отмечается децентрализованная организация действий этих общественных **насекомых**: «Пойди к муравью, ленивец, посмотри на действия его и будь мудрым. Нет у него ни начальника, ни приставника, ни повелителя, но он заготавливает летом хлеб свой, собирает во время жатвы пищу свою».

Из других видов работ нами была произведена уборка на близлежащей к лагерю территории и очищена от растительности дорога, которая являлась частью экологической тропы. Хочется отметить, что все члены клуба правильно оценили ситуацию и самозабвенно работали на всех видах работ. Не было отказов, никто не стонал и не жаловался на усталость. Вообще хочется отметить атмосферу рвения и полной самоотдачи ребят во время экспедиции. Действительно подобрался коллектив увлеченных и трудолюбивых юношей и девушек.

Несмотря на усталость, ребята любили совершать походы в Сокольский бор. Особенно в почете были вечерние и ночные походы. Отрабатывали день на совесть, вечером ребята сами рвали в лес и на болота Сокольского бора.

Хочется поблагодарить Людмилу Викторовну Кузнецову за проведение интересных экскурсий по историческим местам после рабочего дня. Несмотря на усталость, мы пешком преодолевали большие расстояния, чтобы окунуться в историю и восхититься святынями нашего края. Особенно неизгладимое впечатление на нас оказали святой источник и Горицкий, женский ныне действующий, монастырь.

Немного из истории. Воскресенский Горицкий монастырь находится на левом берегу Шексны. Основан в 1544 году княгиней Евфросинией Андреевной Старицкой, вдовой удельного князя Андрея Ивановича Старицкого, родного дяди царя Иоанна IV Грозного. Для нового монастыря княгиня выбрала место в 7 верстах от процветавшего и любимого ею Кирилло-Белозерского монастыря, на высоком берегу реки, где в то время уже существовала деревянная Воскресенская церковь. В том же году старая деревянная церковь была заменена каменной. В 1563 году в результате доноса Княгиня лишилась расположения царя. Грозный видел в лице князей Старицких угрозу, боялся их претензий на царский престол. И донос послужил поводом к расправе. Она была пострижена в монахини под именем Евдокия и отправлена в ссылку в основанный ею же монастырь. Вместе с ней были пострижены ее приближенные боярыни и родственницы. Поселившись в монастыре, княгиня занялась обустройством обители. В октябре 1569 года вслед за убийством Иваном Грозным Владимира Старицкого и всей его семьи, по царскому приказу монахиню Евдокию утопили в Шексне. Смерть княгини породила много легенд, а место ее захоронения в Горицком монастыре стало местом особого почитания. Трагическая судьба основательницы предопределила дальнейшее существование этой обители. Сановные мужья отправляли в монастырь опостылевших жен, чтобы жениться снова, сюда ссылали женщин из знатных семей, подвергшихся опале. В числе наиболее именитых насельниц Горицкого монастыря были две супруги Иоанна Грозного: Анна Колтовская и Мария Нагая, царица Ксения Годунова, княгини М. Н. Черкасская, И. И. Милославская и многие другие... С 1739 по 1741 годы здесь под строгим надзором жила Е. А. Долгорукова - дочь А. Г. Долгорукова, члена Верховного Тайного совета. Она была против воли объявлена невестой несовершеннолетнего Петра II, неожиданно скончавшегося. После смерти царя семья подверглась опале, а княжну Екатерину Алексеевну отправили в монастырь. После вступления на престол Елизаветы Петровны она была освобождена из заключения и выдана замуж за графа Александра Брюсова. Горицкий монастырь обогащался не только вкладами от именитых инокинь, но также и царскими милостями к нему. Первым царственным благодетелем монастыря, по-

сле царя Иоанна Грозного, был его сын, царь Феодор Иоаннович (1597 г.), последний представитель рода Рюриковичей. По завещанию Марии Нагой (инокини Марфы) в 1611 году в Горицком монастыре была возведена новая каменная церковь во имя великомученицы Екатерины с приделом царевича Димитрия, её сына, и колокольня. Необычный состав монастырских насельниц определил на несколько столетий и своеобразие устава. В отличие от Кириллова и Ферапонтова монастырей с их общежительными основами в Горицах жили по обособленному уставу, когда каждая насельница имела собственные средства, келью и вела хозяйство в соответствии с достатком. В XVIII веке знатных постриженец стало меньше, отсутствие общего хозяйства привело к тому, что многие насельницы не имели средств к существованию и к концу столетия монастырь пришел в крайнее запустение. В 1810 году настоятельницей была назначена Маврикия Ходнева - очень деятельная и духовно просвещенная монахиня. Она сумела в короткий срок привести монастырь к процветающему состоянию. Были построены каменные строения и ограда. После революции монастырь продолжал действовать еще несколько лет. Но вскоре он был закрыт, а в 30-е годы практически все монахини и насельницы монастыря были репрессированы. Монастырские корпуса были отданы под дом инвалидов, а в соборе одно время располагался сельский клуб. Архитектурный ансамбль Горицкого монастыря включает в себя церковь Вознесения /1544./, колокольню /XVII/, Троицкий собор /XIX/, ограду и монашеские корпуса конца XIX - начала XX вв. С октября 1999 г. на части территории монастыря вновь возобновилась иноческая жизнь. Постепенно налаживается жизнь женской монашеской общины. На территории монастыря также несколько жилых полуразрушенных зданий, в которых тем не менее живут. В настоящее время на территории монастыря живут 7 послушниц.

Наш клуб «Мандрагора» не только студенческая научно-исследовательская работа, но и общение ребят, «чувство локтя», способность поддерживать друг друга, понимать и оказывать помощь. Чувство коллективизма, пожалуй, одно из самых необходимых качеств, востребованных в будущем специалистами! В данный момент основными членами клуба являются студенты факультета агрономии и лесного хозяйства. Это, скорее, связано с трудностями поездок в экспедиции. Совершить экспедицию легче с коллективом студентов, которые имеют общий график экзаменов и летних практик. Основная идея летних выездов в экспедиции заключается в совмещении работы, ответственности, трудностей и их преодолений с приятным времяпровождением. За время экспедиции в национальный парк «Русский Север» ребята не только наблюдали, собирали и анализировали увиденное и собранное, но и прекрасно отдыхали – купались в теплой реке, отдыхали вечерами возле костра, жарили картошку, беседовали и смеялись.

УДК 630*812

А. Алёшичев, студент 5 курса

Научный руководитель – **Ю.М. Авдеев**, к. с.-х. н., доцент кафедры
земледелия и агрохимии, доцент кафедры растениеводства;

Р.С. Хамитов, к. с.-х. н., доцент кафедры
лесного хозяйства и растениеводства

Формирование макроструктуры древесины сосны в древостоях искусственного происхождения раз- личного состава

Взаимоотношения, складывающиеся между сосной и березой, давно привлекают внимание лесоводов и научных работников. Обе эти породы характеризуются одинаковым светолюбием и в какой-то мере одинаковой требовательностью к почве; береза образует в почве мягкий гумус и предохраняет сосну от энтомо- и фитовредителей; участие березы в сосновых культурах уменьшает их пожароопасность.

Но наряду с положительными особенностями, береза имеет и недостатки: угнетающе действует на сосну, особенно в первые 20-30 лет; техническая спелость березы наступает на 30-40 лет раньше, чем у сосны, что в значительной степени осложняет проведение различных организационно-хозяйственных мероприятий; ценность и качество березовой древесины как строительного материала гораздо ниже, чем сосны, участие же ее в культурах сосны по массе нередко бывает весьма значительным.

Общеизвестно, что ель, находясь в составе сосновых насаждений выступает в роли подгона, что в итоге приводит к лучшему очищению стволов сосны от сучьев и улучшению качества древесины по этому признаку.

Взаимоотношения сосны, березы и ели очень сложны и меняются в зависимости от условий произрастания, соотношения пород и возраста насаждения и т.д.

Нами было исследовано формирование макроструктурных показателей древесных стволов сосновых культур с долей участия берёзы и ели.

Исследования проведены на территории Белозерского лесничества в культурах сосны, созданных в 1953 году в квартале 68 на площади 32 га. Лесные культуры созданы методом посадки сеянцами сосны с подготовкой почвы вручную площадками.

К настоящему времени на участках сформировались смешанные по составу древостои (присутствует примесь ели и берёзы) I класса бонитета, отличающиеся полнотой и густотой на момент исследований. Сохранность по числу стволов в культурах составляет 15...20%. Запас древесины в исследуемых культурах составил 295...369 м³/га. Фрагмент древостоя представлен на рисунке 1.

Для исследования показателей макростроения древесины было заложено 3 пробные площади и отобраны керны с 30 деревьев. Полевые материалы обработаны с применением методов математической статистики с использованием ПК и специального программного обеспечения.

Известно, физико-механические свойства в значительной степени определяются макроскопическим строением древесины, где определяющим фактором является процент содержания поздней древесины в годовичном слое.

Процент поздней древесины является более надежным показателем, чем ширина годовичного слоя, как весовых так и прочностных свойств древесины. Данный показатель используется для отбора специальных сортиментов в России, а также для сортировки пиломатериалов по прочности в ряде зарубежных стран. Однако в последние годы в некоторых исследованиях было показано, что простота определения процента поздней древесины является кажущейся. Даже довольно тонкие методы исследования годовичного слоя не позволяют достаточно быстро и надежно определить ширину поздней древесины. Особенно затруднительно осуществлять эту операцию у хвойных пород с постепенным переходом от ранней древесины к поздней.

Результаты исследования макроструктуры древесины сосны представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1- Макроструктура древесины сосны в культурах состава 7СЗБ+Е (вариант 1)

Показатель	Среднее значение с основной ошибкой, m_x	Среднее квадратичное отклонение, δ^2	Коэффициент изменчивости, C , %	Точность опыта, P , %	Достоверность среднего значения, t
Содержание поздней древесины, %	$23,84 \pm 1,93$	6,11	25,6	8,09	12,35
Количество слоев в 1 см, шт.	$5,71 \pm 0,29$	0,92	16,1	5,08	19,69
Средняя ширина слоев, мм	$1,78 \pm 0,09$	0,28	15,7	5,06	19,78

Исходя из данных таблицы 1, средняя ширина годовичного кольца составляет 1,78 мм, по данным О.И. Полубояринова, это свидетельствует о формировании древесины сосны с хорошими физико-механическими свойствами. Коэффициент изменчивости данного показателя составил 15,7 %, что указывает на среднюю вариацию признака согласно придержек проф. А.В. Тюрина (1961). Коэффициент изменчивости удобен тем, что его величина не зависит от единиц потребляемых при измерении, и представляет собой отвлеченное число. Что же касается количества слоев в 1 см, то их количество, по данным В.Е. Вихрова, соответствует древесине лучшего качества. Количество слоев 5,71 шт. Среднее значение данного показателя имеет среднюю вариацию (16,1 %), что говорит об однородности выборки. Показатель содержания поздней древесины составляет 23,84% (коэффициент вариации равен 25,6 %).

Проанализировав макроструктурные показатели древесных стволов сосны в культурах состава 9С1Б (табл. 2) необходимо отметить, что средняя ширина годовичного кольца составляет 1,84 мм. Коэффициент изменчивости данного показателя составил 33,7%, что указывает на большую вариацию признака и значительную дифференциацию древесных стволов по данному показателю ширины годовичного кольца. Количество слоев 5,02 шт. Среднее значение данного показателя имеет среднюю вариацию (11,55 %), что говорит об однородности выборки. Показатель содержания поздней древесины составляет 24,81% (коэффициент вариации равен 11,85 %).

Таблица 2 - Макроструктура древесины сосны в культурах состава 8С2Е+Б (вариант 2)

Показатель	Среднее значение с основной ошибкой, m_x	Среднее квадратичное отклонение, δ^2	С, % Коэффициент изменчивости,	Точность опыта, $P, \%$	Достоверность среднего значения, t
Содержание поздней древесины, %	24,81± 0,93	2,94	11,85	3,75	26,68
Количество слоев в 1см, шт	5,02± 0,18	0,58	11,55	3,59	27,89
Средняя ширина, мм	1,84± 0,20	0,62	33,7	10,87	9,2

Исходя из данных таблицы 3, средняя ширина годичного кольца составляет 1,8 мм. Коэффициент изменчивости данного показателя составил 22,78 %, что указывает на среднюю вариацию признака. Количество слоев в 1см составляет 5,58 шт. Среднее значение количества годичных слоёв имеет среднюю вариацию (18,49 %), что говорит о некоторой однородности выборки. Содержание поздней древесины составляет 20,08% (коэффициент вариации равен 14,34 %). В древостое с формулой состава 8С2Е+Б (рис.7) наблюдается наименьшая дифференциация по показателю количества годичных слоёв в 1 см.

Таблица 3 - Макроструктура древесины сосны в культурах состава 9С1Б (вариант 3)

Показатель	Среднее значение с основной ошибкой, m_x	Среднее квадратичное отклонение, δ^2	Коэффициент изменчивости, С, %	Точность опыта, $P, \%$	Достоверность среднего значения, t
Содержание поздней древесины, %	20,08 ± 0,91	2,88	14,34	4,53	22,07
Количество слоев в 1см, шт.	5,58 ± 0,33	1,03	18,49	5,91	16,91
Средняя ширина, мм	1,8 ± 0,13	0,41	22,78	7,22	13,85

Следует отметить, что достоверные различия получены лишь между вариантами 2 и 3 по показателю поздней древесины на уровне доверительной вариации 95%. Между другими вариантами различий статистических не выявлено на уровне 95%. Следовательно, независимо от состава насаждений, в данных вариантах, нет существенных различий в качестве древесины по показателям количества слоев в 1 см и средней ширине годичных слоев.

На основании проведенных исследований по изучению макроструктуры древесины сосны в культурах можно сделать следующие выводы:

1. Между вариантами состава, достоверных различий не выявлено.
2. По среднему показателю поздней древесины достоверные различия установлены между двумя вариантами состава: 8С2Е+Б и 9С1Б.

Полученные результаты исследований сучковатости могут быть использованы для накопления сведений по макроструктуре древесины сосны в древостоях искусственного происхождения, кисличного типа леса, на территории средней подзоны тайги вологодской области.

УДК 53: 536: 531: 16: 63

А. Антоць – студент 6 курса

Научный руководитель – **А. Е. Костин, аспирант**
кафедры земледелия и агрохимии;

Ю. М. Авдеев, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии,
доцент кафедры растениеводства

Развитие метода и биологические основы герметичного хранения влажного фуражного зерна

Уже на первых этапах занятия земледелием первобытный человек стал пытаться сохранить собранный урожай.

Наиболее стабильным в хранении оказалось зерно (Вобликов, 2001, 2003)

Приемы герметичного хранения зерна известны человеку с глубокой древности. Слово «силос» произошло от названия одного из самых больших мировых рынков зерна в Селуме под Иерусалимом. Следы подземных силосов находят там и в настоящее время.

О существовании силосов в древности свидетельствует Варрон, Квинт-Кюрсон, Дюйер и др. (Poisson, 1960).

Силосами называют подземные или наземные сооружения, предназначенные для хранения зерна с той или иной степенью герметичности по отношению к внешним условиям. В странах с твердой и сухой почвой, как правило, соорудили подземные силосы. Мавры и римляне устраивали силосы на склоне холмов. Перед тем, как засыпать зерно, в силосах сжигали солому, чтобы высохли и затвердели стены ямы. После заполнения силоса отверстие герметически закрывали (Анискин, 1972).

К числу наиболее интересных исследований в области развития технологии герметичного сохранения зерна, относятся работы Пуассона (Poisson, 1960), Холла и Хайда (Hall, 1954; Hyde, 1970).

Пуассон указывает, что зерно в колосьях сохранялось в течение 50 лет в ямах, вырытых под землей и тщательно закрытых.

По свидетельству Пуассона, в 18 веке в Сицилии были обнаружены подземные ямы с отлично сохранившимся зерном, заполненные с незапамятных времен. До 20 века практика герметичного хранения имела дело лишь с сухим зерном (Анискин, 1969) в 1862 г. Дойер сформулировал условия, обеспечивающие длительное безопасное сохранение зерна: зерно должно быть сухим и размещаться в сухой герметично закрытой емкости. Он ставит опыты по хранению в герметичных условиях зерна с различной влажностью и устанавливает возможность сохранения влажного зерна в течение некоторого периода времени (Disney, 1954).

В 1871 г. одна из транспортных компаний Франции построила большое количество бетонных закромов, используемых для хранения зерна. В целом результаты получились удовлетворительными, но некоторые закрома не были герметичны. Вследствие этого зерно увлажнялось, портилось, что вызвало отрицательную реакцию арендаторов (Анискин, 1969; Курдина и др., 1981, 1992).

В 1925 г. на одной из экспериментальных станций США была сооружена яма, облицованная бетоном, вмещающая 2,5 т пшеницы, и получены положительные результаты по хранению влажного зерна в герметичных условиях (Schellenberger..., 1952).

В 1935-39 г.г. Бланк (Beguillet, 1802) испытал надземные герметические закрома из металла. Наиболее важные выводы его наблюдений сводятся к тому, что ежедневные колебания внешней температуры мало отражаются на зерновой массе, помещенной в закрома даже из такого сравнительно хорошего проводника тепла, каким является тонкий металлический лист. С тех пор от массивных силосов из каменной кладки стали переходить к металлическим надземным силосам.

Кроме того Бланк показал возможность хранения зерна влажностью более 16%. В 1933 году исследования показали, что пшеница влажностью 21-22% может храниться до двух месяцев без существенного ухудшения хлебопекарных качеств (Никитский, 1955).

Позже изучались оптимальные условия герметичного хранения влажного зерна в зависимости от температуры и сроков хранения. Установлено, что продовольственную пшеницу влажностью 12,4-19,4% можно хранить без существенного ухудшения хлебопекарных качеств при температуре около 20°C до 13 мес., с влажностью 23% - до 10 мес.

В 1960-х годах в связи с массовым применением комбайнов и перегрузкой сушилок, что вызвало необходимость различных приемов сохранения влажного зерна, резко повысился интерес к проблеме герметичного сохранения влажного зерна (Анискин, 1969).

В последние годы нашел применение другой метод создания бескислородной среды – активное вытеснение воздуха из межзерновых пространств введением газов, полученных в специальных устройствах – газогенераторах нейтральных газовых сред. В них сжигается природный газ – метан (CH₄). После очистки продуктов сгорания получается смесь газов следующего состава: N₂ – 85-87%, CO₂ – 12-13%, O₂ – 1-2%.

Можно получить газовую среду из одного азота N₂. Среды такого состава наиболее эффективны для обеззараживания продовольственного и кормового зерна (Войсковой и др., 2008 г.).

Экспериментальные исследования, проведенные за последние годы, позволили получить важные данные, вскрывающие сущность процесса консервирования зерна при его герметичном хранении (Курдина и др., 1981). В основе процесса консервации влажного зерна при герметичном хранении лежат закономерности, характерные для процесса силосования зеленых кормов. В результате энергичного дыхания влажного зерна происходит быстрое накопление углекислого газа. В условиях герметичности, характеризующихся отсутствием газообмена внутренней части затора с внешней средой, кислород почти полностью замещается углекислым газом. То, что при герметичном хранении не происходит самонагрева зерна, плеснеобразования, разложения жирных кислот, и связанной с этими явлениями порчи зерна, обусловлено быстрым исчезновением кислорода (Peterson..., 1956; Isaacs..., 1959; Glass..., 1959; Hyde..., 1960; Isaacs..., 1962; Meiering..., 1964; Fellows..., 1971).

В начале хранения происходит наиболее интенсивное потребление кислорода и выделение CO₂. С увеличением начальной влажности зерна возрастает интенсивность накопления углекислого газа (Meiering..., 1964). Низкое содержание кислорода является непременным условием осуществления рассматриваемого метода консервации зерна.

В условиях явно ограниченного содержания кислорода резко затухает энергия дыхания зерна, отмирают организмы, потребляющие кислород.

Хайд и Оксли (Hyde..., 1960), например, помещали пшеницу влажностью 23,3% после хранения в герметичных условиях в течение 35 недель в стерилизованный мешок. Самонагревание зерна, по их данным, произошло через 6 недель и только через 3 месяца зерно покрылось плесенью. Однако

после фазы аэробного дыхания зерна наступает фаза анаэробного, которая оказывает решающее влияние на сохранность зерна в процессе герметичного хранения. Наибольшую группу среди анаэробных бактерий составляют молочно-кислые. Продукция их – молочная кислота – полностью усваивается домашними сельскохозяйственными животными (Анискин, 1969; Казанина и др., 1988; Макарецв, 1999; Хохрин, 2007).

Деятельность и размножение молочно-кислых бактерий составляют основное содержание процесса силосования.

Кислотность (число рН) во время силосования уменьшается (рН снижается, а кислотность повышается), число бактерий начинает уменьшаться, процесс силосования заканчивается. Образовавшиеся кислоты (молочная, уксусная) обеспечивают сохранность консервированного зерна в течение длительного времени (Трисвятский, 1991; Купреев и др., 1984).

УДК 504.54:630*53(470.12)

Н. Барышева, студентка 6 курса заочной формы обучения,
Н. В. Рома, нач. отд. кадров Департамента лесного комплекса
Вологодской области

Научный руководитель – **Ф. Н. Дружинин**, к.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой лесного хозяйства

Ландшафтно-таксационная оценка зеленых насаждений парка «Победы» г. Вологды

Зеленые насаждения в городе находятся в довольно своеобразных условиях, значительно отличающихся от природных. Здесь совершенно иной световой и тепловой режим, нарушен водный баланс, специфичны почвенно-грунтовые условия. Воздушная среда характеризуется наличием примесей-загрязнителей. Состояние растительности и ее saniрующая роль определяются, прежде всего, планировочной структурой зеленых территорий и экологическими особенностями используемого ассортимента растений. [1,2]

Проблемы по вопросам благоустройства и озеленения города рассмотрены в федеральном законе от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей

среды", законе Вологодской области от 28 июня 2006 года № 1465-ОЗ "О наделении органов местного самоуправления отдельными государственными полномочиями в сфере охраны окружающей среды", решениях Вологодской городской Думы от 30.06.2008 № 855 "О Правилах создания, содержания и охраны зеленого фонда города Вологды", от 02.04.2007 № 392 "Об утверждении Правил благоустройства города Вологды". [3]

Целью дипломной работы являлась ландшафтно-таксационная оценка зеленых насаждений парка «Победы» г. Вологды. Сбор материала проводился с 2010 по 2011 гг. В результате инвентаризации зеленых насаждений выполнена дендрометрическая, ландшафтно-архитектурная и биоэкологическая оценки, установлено жизненное состояние древесно-кустарниковой растительности.

Парк «Победы» заложен работниками Северной железной дороги в Завокзальном районе Вологды еще в 1975 году, в честь 30-летия со Дня Победы. Были выполнены групповые и аллеиные посадки деревьев – тополя черного (*Populus nigra*), ели обыкновенной (*Picea abies*), березы повислой (*Betula pendula*). С течением времени парк приходил в запустение, зарастал кустарником.

В настоящее время на территории парка Победы произрастает 16 видов древесно-кустарниковой растительности, относящихся к 9 (березовые – *Betulaceae*, вязовые – *Ulmaceae*, буковые – *Fagaceae*, розовые – *Rosaceae*, ивовые – *Salicaceae*, маслиновые – *Oleaceae*, бобовые – *Fabaceae*, крыжовниковые – *Grossulariaceae*, мальвовые – *Malvaceae*) семействам и 14 родам. Породный состав деревьев довольно разнообразен и представлен девятью видами деревьев в количестве 599 экземпляров, двумя видами деревокустарников – 141 экземпляр и пятью видами кустарников – 259 экземпляров.

В 2010 году выполнена инвентаризация зеленых насаждений, по методике разработанной на кафедре садово-паркового строительства МГУЛа. В ходе исследований было установлено, что более часто встречающиеся древесные породы в парке «Победы» это береза, вяз и ива. Деревья, произрастающие на территории парка, в большинстве своем относятся ко 2 классу высоты (таблица 1). Нижний ярус представлен яблоней лесной (*Malus sylvestris*), ивой козьей (*Salix caprea*) и ивой ломкой (*Salix fragilis*).

Таблица 1 – Ведомость дендрометрической оценки деревьев и кустарников

№	Видовое название	Жизненная форма	Класс высоты	Диаметр, см	Высота штамба, м	Диаметр кроны, м		Число стволов, шт	Возраст, лет
						С-Ю	З-В		
1	Береза повислая	Д	1	28,7	2,55 ± 0,10	5,02 ± 0,29	5,24 ± 0,31	132	36

2	Вяз гладкий	Д	3	17,3	1,21 ± 0,04	5,0 ± 0,08	4,78 ± 0,09	212	20
3	Дуб черешчатый	Д	2	23,9	1,52 ± 0,06	5,26 ± 0,12	5,08 ± 0,13	59	20
4	Яблоня лесная	Д	3	8,9	0,63 ± 0,02	3,29 ± 0,16	3,51 ± 0,17	38	15
5	Ольха серая	Д	2	26,1	2,06 ± 0,09	4,53 ± 0,11	4,47 ± 0,12	12	20
6	Ива козья	ДК	3	18,8	1,21 ± 0,03	3,94 ± 0,13	3,94 ± 0,11	96	10
7	Ива ломкая	ДК	3	21,4	1,37 ± 0,03	5,38 ± 0,04	5,33 ± 0,04	45	10
8	Ясень обыкновенный	Д	2	20,5	1,92 ± 0,02	5,37 ± 0,15	5,17 ± 0,17	12	20
9	Осина обыкновенная	Д	2	16,2	1,93 ± 0,04	4,34 ± 0,07	4,26 ± 0,08	28	20
10	Тополь черный	Д	1	53,3	1,83 ± 0,07	6,64 ± 0,08	6,75 ± 0,11	63	36
11	Липа мелколистная	Д	2	17,9	1,81 ± 0,03	4,74 ± 0,12	4,46 ± 0,11	43	20
12	Шиповник обыкновенный	К	3	0,8	0,23 ± 0,02	1,3 ± 0,04	1,2 ± 0,03	135	6

Окончание табл. 1

13	Спирея японская	К	2	2,1	0,24 ± 0,03	1,49 ± 0,05	1,52 ± 0,06	60	6
14	Акация желтая	К	2	2,9	0,53 ± 0,03	2,1 ± 0,09	2,13 ± 0,06	38	2
15	Черемуха обыкновенная	К	3	3,94	0,55 ± 0,05	1,67 ± 0,11	1,7 ± 0,09	13	5
16	Смородина черная	К	3	0,5	0,28 ± 0,02	1,01 ± 0,07	1,13 ± 0,05	13	2

Примечание: Д – дерево; К – кустарник; ДК – дерево или кустарник. Деревья: 1 класс – от 20 м и выше; 2 класс – от 10 до 20 м; 3 класс – от 5 до 10 м. Кустарники: 1 класс – от 3 м и выше; 2 класс – от 1 м до 3 м; 3 класс – до 1 м.

У обследуемых деревьев нами зафиксированы следующие повреждения: однобокость кроны, искривленный ствол, механические повреждения, усыхающая крона и усыхающие ветви (таблица 2). Их доля составила 20%.

Таблица 2 – Ведомость состояния и декоративной оценки насаждений

Инв. номер	Видовое название	Жизненная форма	Оценка состояния, %						Оценка декоративности, %			
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4

1	Береза повислая	Д	81	8	4	4	2	1	7	11	69	13
2	Вяз гладкий	Д	83	13	-	-	4	-	3	9	61	27
3	Дуб черешчатый	Д	68	32	-	-	-	-	-	-	76	24
4	Яблоня лесная	Д	82	18	-	-	-	-	-	18	82	-
5	Ольха серая	Д	50	50	-	-	-	-	-	-	75	25
6	Ива козья	ДК	70	22	8	-	-	-	-	9	33	58
7	Ива ломкая	ДК	82	18	-	-	-	-	-	-	33	67
8	Ясень обыкновенный	Д	59	41	-	-	-	-	-	-	83	17
9	Осина обыкновенная	Д	36	36	28	-	-	-	14	14	54	18
10	Тополь черный	Д	97	3	-	-	-	-	-	3	19	78
11	Липа мелколистная	Д	74	26	-	-	-	-	-	-	100	-

Окончание табл. 2

12	Шиповник обыкновенный	К	85	15	-	-	-	-	-	-	30	70
13	Спирея японская	К	90	10	-	-	-	-	-	-	10	90
14	Акация желтая	К	70	-	30	-	-	-	-	30	-	100
15	Черемуха обыкновенная	К	75	25	-	-	-	-	-	-	75	25
16	Смородина черная	К	-	100	-	-	-	-	-	-	100	-
Итого			80	17	1,7	0,5	0,5	0,3	1,5	5,5	50	43

Примечание: Оценка состояния: 1 – без признаков ослабления; 2 – ослабленные; 3 – сильноослабленные; 4 – усыхающие; 5 – сухостой текущего года; 6 – сухостой прошлых лет. Оценка декоративности: 1 – растение сильно угнетенное; 2 – с заметным угнетением в росте, крона и ствол деформированы; 3 – растения, сохранившие свой габитус, находящиеся в хорошем состоянии; 4 – растения, отличающиеся хорошим ростом, развитием и формой кроны, яркой и стройной окраской листьев.

Оценка санитарного состояния деревьев производилась по 6-балльной шкале (рисунок). Основная часть растений (80%) оценена в один балл, так как деревья без признаков ослабления, с зеленой, блестящей листвой,

густой кроной и нормальным приростом. Ослабленными признаны 17%, у них наблюдаются незначительные механические повреждения и небольшое количество (менее $\frac{1}{4}$) усохших ветвей. У 32 деревьев (3%) наблюдаются признаки усыхания.



1 – без признаков
ослабления



2 - ослабленные



3 – сильноослаблен-
ные

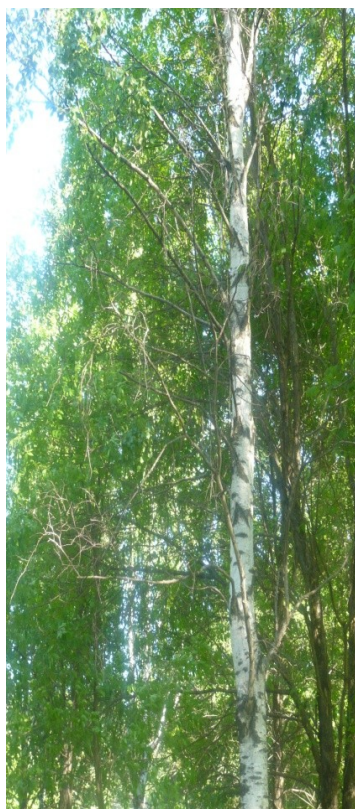


Рисунок – Санитарная оценка березы повислой

В парке большинство кустарников – интродуценты. Из них самыми распространёнными являются: акация жёлтая или карагана древовидная (*Caragana arborescent*) – 15%, шиповник обыкновенный (*Rosamaialis*) – 52%, спирея японская (*Spiraea japonica*) – 23%. Снижение качественного состояния акации жёлтой до 30 % происходит за счёт поражения её листвы мучнистой росой, вызываемой грибом, и распространения акациевой тли, следствием этого являются признаки усыхания кроны кустарника. Хорошее состояние имеет спирея японская (90%). В целом санитарное состояние насаждений, произрастающих в парке «Победы» оценено как хорошее.

По декоративным качествам большее число деревьев оценено в три балла (50% деревьев) по 4-балльной шкале. Необходимость введения этого показателя диктуется одной из главных функций городских насаждений – рекреационной. Неудовлетворительные значения данного показателя зафиксированы у березы повислой (7%), вяза гладкого (3%) и осины (14%).

Несмотря на то, что состояние парка по санитарным и декоративным качествам оценено как хорошее, насаждения требуют проведения лесохозяйственных уходов. Должны вырубаться усохшие, суховершинные, оставшие в росте, больные, а также не представляющие декоративной ценности деревья среди ландшафтообразующих и особенно вспомогательных пород.

Организация и поддержание в надлежащем состоянии садово-парковых объектов очень трудоемкая, длительная и дорогостоящая работа. Необходим регулярный контроль за имеющимися зелеными зонами города. *Периодическая оценка состояния насаждений позволит своевременно обнаружить ухудшения их качества, вследствие чего, потребуется меньшее количество материальных и денежных ресурсов на их восстановление.*

Список литературы

1. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства: Учебник. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 213 с.
2. Государственный комитет СССР по охране природы. Состояние природной среды в СССР в 1988 году. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 160 с.
3. Официальный сайт Администрации города Вологды. – Режим доступа: <http://vologda-portal.ru>.

УДК 635.21:631.81

Р. Большаков, В. Колосов, студенты 5 курса
Научный руководитель - **О. В. Чухина**, к. с.– х. н., доцент кафедры
растениеводства

Урожайность и качество ячменя при применении удобрений

Ячмень – одна из важнейших кормовых и технических культур. Основное количество зерна ячменя (около 70%) в нашей стране идет на кормовые цели. В зерне имеется полный набор незаменимых аминокислот. В белке содержится 2,5-2,9% лизина, а в высокобелковых формах ячменя - до 4,9%. В самом ячмене почти в 3,5 раза больше перевариваемого белка, чем в ржаной, и больше кормовых единиц, чем в соломе ржи, овса и пшеницы. Использование ячменя как компонента комбикормов способствует увеличению выхода продукции животноводства.

Главным средством повышения урожайности и качества культуры является применение научно обоснованных систем удобрения.

Поэтому цель работы - изучить возможность получения планового уровня урожая зерна ячменя желаемого химического состава с одновременным регулированием обеспеченности дерново-подзолистой почвы питательными элементами при применении минимальной дозы минеральных удобрений и доз, рассчитанных с помощью балансовых коэффициентов их использования. В ходе исследований планируется уточнить параметры, используемые в балансовых расчетах.

Исследования проводили в полевом стационарном опыте, развёрнутом в пространстве и во времени, на опытном поле Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В.Верещагина с 2007 по 2009 г.г. в 4-х кратной повторности. Размер делянок 140 м² (14м x 10 м), учетная площадь - не менее 36 м², размещение делянок - систематическое.

Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднесуглинистая, средней окультуренности. Агрохимическая характеристика пахотного слоя 0-24 см следующая: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,9%, рНксл 5,1, содержание P₂O₅ (по Кирсанову) – 195 мг, K₂O (по Кирсанову) – 116 мг/кг почвы.

Опыт заложен в 4-польном севообороте: викоовсяная смесь, озимая рожь, картофель, ячмень.

Схема опыта:

1 вариант – контроль (без удобрений)

2 вариант – N₁₂P₁₆K₁₆

3 вариант – N₈₀P₄₀K₆₀

4 вариант – N₁₂₀P₄₀K₆₀

5 вариант – N₃₀P₁₀K₂₀⁺ последствие 40 т/га компоста.

Для контроля использования питательных веществ применяли балансовые коэффициенты, которые рассчитывали на 3 – 5 вариантах по формуле: $K_B = (V_y/D) \times 100$,

где K_B – балансовый коэффициент использования;

V_y – вынос с урожаем элемента в удобренном варианте, кг/га;

D – доза удобрения в удобренном варианте, кг/га;

100 – коэффициент перевода, %.

Плановый уровень урожайности зерна ячменя - 35 ц/га. Плановые K_B по фосфору и калию на всех вариантах составляли соответственно 100 и 150 %, а по азоту на 3 и 5 вариантах – 120%, на 4 варианте – 80%.

В опыте испытывали сорт ячменя «Выбор».

Фосфорно-калийные удобрения в виде двойного суперфосфата и калийной соли вносили вручную под основную обработку, при посеве вносили сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение, а аммиачную селитру – под предпосевную культивацию.

Учет урожайности ячменя проводили сплошным методом и приводили к стандартной влажности: зерно – 14%, солома – 16%, соотношение между товарной и нетоварной частями урожаев устанавливали по пробным снопам. Содержание питательных элементов в товарной и нетоварной частях урожая после мокрого озоления по К. Гинзбург определяли общепринятыми методами: азот – по Къельдалю, фосфор – на фотоколориметре, калий – на пламенном фотометре.

Большое влияние на рост и развитие ячменя оказывают климатические условия. В целом, по погодным условиям 2007 - 2009 г.г. были благоприятными для ячменя, что и обеспечило его высокую продуктивность.

На урожайность ячменя оказывали влияние природно-климатические условия и удобрения. Применение удобрений в 2007 - 2009 г.г. существенно повышало урожайность ячменя (кроме только припосевного в 2007 г. (2 вар.)). В среднем за три года прибавка урожайности зерна ячменя от удобрений составила 3,9 – 23,1 ц/га (табл.).

В 2007 - 2009 г.г. применение расчетных систем удобрения (3 - 5 вар.) существенно повышало урожайность ячменя по сравнению с минимальной дозой (2 вар.). При этом в среднем за 3 года исследований прибавка урожайности зерна ячменя составила 18,1– 19,2 ц/га. Минеральная и органо – минеральная системы, эквивалентные по дозам удобрения, в годы исследований между собой различались несущественно.

Наибольшая прибавка урожая - 23,1 ц/га была получена в среднем за годы исследований при применении расчетной системы удобрения с плановым K_B по азоту 80% (4 вар.).

Таблица. - Продуктивность ячменя и затраты элементов питания при применении удобрений, в среднем за 2007-2009 г.г.

№ п/п	Вариант	Урожайность зерна, ц/га	«Сырой» протеин		Затраты элементов питания на создание 10 ц зерна ячменя с соответствующим количеством соломы, кг		
			Содержание, %	Сбор с урожаем, кг/га	Азота	Фосфора	Калия
1	контроль	21,2	10,6	200	24,0	7,1	19,3
2	N ₁₂ P ₁₆ K ₁₆	25,1	10,9	247	25,7	7,2	20,9
3	N ₈₀ P ₄₀ K ₆₀	39,3	11,8	433	28,6	7,3	21,2
4	N ₁₂₀ P ₄₀ K ₆₀	44,3	12,1	509	30,4	7,6	23,7
5	N ₃₀ P ₁₀ K ₂₀ + последствие 40 т/га компоста	39,4	11,6	412	27,9	7,5	22,5

Применение различных доз удобрений в среднем за три года повышало содержание сырого протеина в зерне на 0,3 - 1,5 %. Лучший результат показала изучавшаяся система удобрения, где планировался К_Б 80% по азоту (4 вар.) - содержание сырого протеина составило 12,1%, а его сбор с урожаем – 509 кг/га.

Применение различных доз удобрений за годы исследований повышало затраты азота, фосфора и калия на создание 10 ц зерна соответственно на 1,7 - 6,4 кг; 0,1 - 0,5 и 1,6 - 4,4 кг. В среднем за три года исследований испытывавшийся вариант с максимальной дозой азота (4 вар.) повышал затраты элементов по азоту – на 1,8 - 4,7 кг и по калию – на 1,2 - 2,8 кг по сравнению с другими изучавшимися дозами удобрений. По сравнению с данными ряда авторов при применении расчётных систем удобрения затраты были несколько выше по азоту (сравнить с 27 кг).

Выводы

1. Применение расчетных доз удобрений существенно повысило урожайность ячменя. В среднем за годы исследований прибавка урожая составила 3,9 – 23,1 ц/га. Наибольшая прибавка урожая - 23,1 ц/га была получена при применении расчетной системы удобрения с положительным балансом по азоту N₁₂₀P₄₀K₆₀.

2. Применение различных доз удобрений повысило содержание сырого протеина в зерне на 1,3 - 1,5 %. Наибольшее содержание сырого протеина - 12,1% и его сбор с одного гектара в 509 кг отмечено при применении максимальной дозы азота N₁₂₀P₄₀K₆₀.

3. Применение различных доз удобрений за годы исследований повышало затраты азота, фосфора и калия на создание 10 ц зерна соответственно на 1,7 - 6,4 кг; 0,1 - 0,5 и 1,6 - 4,4 кг. В среднем испытывавшийся вариант с максимальной дозой азота ($N_{120}P_{40}K_{60}$) повышал затраты элементов по азоту – на 1,8 - 4,7 кг и по калию – на 1,2 - 2,8 кг по сравнению с другими изучавшимися дозами удобрений.

УДК 635.21:631.81

С. Иванов, В. Шувалов, *студенты 5 курса*

Научный руководитель - **О. В. Чухина**, *к. с.– х. н., доцент кафедры растениеводства*

Продуктивность картофеля при применении различных доз удобрений

В мировом производстве продукции растениеводства картофель занимает одно из первых мест наряду с рисом, пшеницей и кукурузой. Общая площадь его в мировом земледелии превышает 18 млн. га, а валовой сбор - 265 млн.т. В России наиболее значительные площади посадок картофеля приходятся на Нечерноземную зону - 1,4 млн. га.

Клубни картофеля содержат около 25% сухих веществ, в том числе 14-22 % крахмала, 1,4-3,0 % белков, около 1% клетчатки, 0,2-0,3 % жира и 0,8-1,1 % зольных веществ. Картофель - источник витаминов С, В₁ В₂, В₆, РР и К. Особенно богаты витаминами молодые клубни.

Одним из методов повышения продуктивности культуры является применение удобрений, причём научно обоснованных доз, которые не вызывают накопления вредных веществ в сельскохозяйственной продукции. В последние годы дозы вносимых удобрений в Вологодской области значительно сократились (в десятки раз).

Поэтому цель исследований - изучить продуктивность картофеля при применении минимальной и расчётных доз удобрений.

Исследования проводили в полевом стационарном опыте на опытном поле ВГМХА имени Н.В. Верещагина с 2009 по 2010 г.г. в 4-х кратной повторности. Размер делянок 14×10 м, учетная площадь не менее 24 м², размещение делянок систематическое.

Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика пахотного слоя 0-24 см следующая: содержание гумуса (по Тюрину) – 2,9%, рНксл 5,1, содержание P₂O₅ (по Кирсанову) – 195 мг, K₂O (по Кирсанову) – 116 мг/кг почвы.

Опыт заложен в 4-польном севообороте, развёрнутом в пространстве и во времени: викоовсяная смесь, озимая рожь, картофель, ячмень.

Схема опыта представлена в таблице 1.

На 3 - 5 вариантах дозы вносимых удобрений рассчитывались с помощью балансовых коэффициентов (Б. К.), на получение планового уровня урожайности клубней картофеля 250 ц/га. Плановые Б.К. по фосфору и калию на всех вариантах составляли соответственно 100 и 150 %, а по азоту на 3 и 5 вариантах – 120 %, на 4 варианте – 80 %.

На опыте возделывали районированный для условий Вологодской области сорт картофеля «Елизавета».

Торфонавозный компост и фосфорно-калийные удобрения в виде двойного суперфосфата и калийной соли вносили вручную под основную обработку, при посадке вносили сложное азотно-фосфорное удобрение, а аммиачную селитру – под предпосадочную культивацию.

Учет урожайности картофеля проводили сплошным методом и приводили к стандартной влажности: клубни и ботва картофеля – 80%. Соотношение между товарной и нетоварной частями урожая устанавливали по пробным кустам. Содержание питательных элементов в товарной и нетоварной частях урожая после мокрого озоления по К. Гинзбург определяли общепринятыми методами: азот – по Къельдалю, фосфор – на фотоколориметре, калий – на пламенном фотометре, нитраты (в свежих растительных образцах) – с помощью ионоселективного электрода.

Большое значение на рост и развитие картофеля оказывают климатические условия. Метеорологические условия 2009 года в течение вегетационного периода культуры были благоприятными для роста, развития и формирования клубней картофеля. В 2010г. сложились неблагоприятные условия для роста и развития культуры – жаркое и сухое лето, поэтому в этот год был получен низкий урожай клубней и ботвы картофеля.

Таблица 1 - Урожайность клубней картофеля при применении различных доз удобрений в 2009 - 2010 г.г., ц/га

Вариант	2009 г.	2010 г.	Средняя	Прибавка	
				в ц/га	в %
Контроль	184	90	137	-	-
N ₂₀ P ₃₀	226	102	164	27	20
N ₁₂₅ P ₅₀ K ₁₅₀	302	140	221	84	61
N ₁₉₀ P ₅₀ K ₁₅₀	316	146	231	94	69
N ₇₀ P ₁₅ K ₃₀ + 40 т/га компоста	294	157	225	88	64
НСР ₀₅	-	33,4			

Изменение урожайности клубней картофеля при применении различных доз удобрений за годы исследований показано в таблице 1.

За годы исследований применение удобрений повышало урожайность клубней картофеля. В 2010 г.г. применение расчетных доз удобрения (3-5 вариантах) дало существенную прибавку урожая клубней картофеля по сравнению с только припосадочным удобрением картофеля. В 2010 г.г. повышение дозы азотного удобрения с 20 до 125 кг д.в./га дало существенную прибавку урожайности клубней картофеля при применении минеральных систем удобрения. В 2009, 2010 г.г. изучавшаяся органо-минеральная система удобрения и эквивалентная минеральная системы не различались по урожайности клубней картофеля. Повышение дозы азотного удобрения со 125 до 190 кг д.в./га не обеспечили существенной прибавки урожайности клубней картофеля. В 2010 году были получены низкие урожаи клубней картофеля на всех вариантах, что явилось следствием неблагоприятных климатических условий в период клубне образования. Максимальная урожайность получена при применении максимальной дозы азота (4 вар.). В среднем за два года исследований наибольшая урожайность клубней картофеля была получена на варианте, где применялась расчетная система удобрений с отрицательным Б.К. по азоту (4 вар.) и составила 231 ц/га.

Крахмалистость – основной признак, гарантирующий высокие вкусовые качества картофеля. Крахмал в заметных количествах (1-1,5%) присутствует в различных органах растения, но главным образом накапливается в клубнях, где его содержание достигает порой 20-25 % и более. Большое влияние на накопление крахмала в клубнях оказывают удобрения. При сбалансированном применении минеральных и органических удобрений можно либо избежать, либо свести до минимума снижение крахмала в клубнях.

В годы исследований при применении расчётных доз удобрений наблюдается снижение содержания крахмала в клубнях картофеля на 0,8 – 2,2% (табл. 2).

Таблица 2 - Содержание крахмала и нитратов в клубнях картофеля при применении различных доз удобрений, % на натуральное состояние в среднем за годы исследований

Вариант	Содержание крахмала	Содержание нитратов
Контроль	12,2	26
N ₂₀ P ₃₀	12,2	44
N ₁₂₅ P ₅₀ K ₁₅₀	11,4	56
N ₁₉₀ P ₅₀ K ₁₅₀	11,0	148
N ₇₀ P ₁₅ K ₃₀ + 40 т/га компоста	10,6	62

Накопление нитратов в клубнях определяется многими факторами, но ведущая роль в этом процессе принадлежит избыточному азотному пита-

нию как из органических, так и минеральных удобрений, несбалансированности азота с фосфором и калием. Поэтому необходимо установить сбалансированные соотношения азота, фосфора и калия, при которых растения картофеля могли бы полнее использовать поглощенные нитраты на синтез белковых веществ и не накапливать их в своих тканях.

Применение удобрений во всех вариантах повышало содержание нитратов в клубнях картофеля, причем с повышением доз азотных удобрений содержание нитратов в клубнях повышалось. В среднем за два года исследований наибольшее содержание нитратов в клубнях картофеля наблюдалось при применении $N_{190} P_{50} K_{150}$. Содержание нитратов в клубнях картофеля во всех вариантах не превышало предельно допустимой концентрации.

УДК 630*181.351

А. Карбасников, студент 5 курса
Научный руководитель - **Е. Б. Карбасникова**, к. с.-х. н.,
доцент кафедры лесного хозяйства

Памятные посадки дуба черешчатого (*Quercus robur*) в Грязовецком лесхозе

Памятные посадки имени Василия Алексеевича Васюнина созданы в 1974 г. в квартале №7 выдел №15 Грязовецкого гослесхоза на площади 3 га. Это событие было приурочено к 200-летию лесного департамента.

Территория Грязовецкого лесхоза относится к южной подзоне лесной таежной зоны. Преобладающим типом леса здесь является ельник кисличный - 33 %, на долю ельника черничного приходится 30 % покрытой лесом площади. В южной части лесхоза встречаются ельники сложные с примесью широколиственных пород: дуба черешчатого, клена остролистного, вяза гладкого в древесном ярусе и липы мелколистной, лещины обыкновенной в подлеске. В пределах южной подзоны тайги Вологодской области проходит северная граница распространения этих пород.

Дуб черешчатый является перспективным видом для внедрения в культуру на территорию Вологодской области. Высокая прочность и долговечность древесины, лечебные свойства коры, возможность использования желудей для производства кофе на корм животным, а также его декоративность обуславливают повышенный интерес проведения исследований в этом направлении.

Возможность произрастания в Вологодской области экстразональных видов во многом определяются условиями перезимовки, которые лимитируют их широкое распространение. По результатам исследований Н.А. Болотова и В.В. Крюкова (1983) дуб черешчатый оценен как зимостойкий

вид способный изменять свою адаптивность к неблагоприятным условиям зимы при обеспечении минимальной потребности в тепле. Исследования, проведенные на территории г.Вологды (Соколова, 2010), подтверждают эти данные и интересны для проведения дальнейшего исследования этой древесной породы в лесных культурах.

Посадка памятных культур проводилась под меч Колесова без предварительной подготовки почвы однолетними сеянцами выращенными в постоянном питомнике лесхоза. Лесокультурная площадь представляет часть рекультивированного карьера после добычи глины. Схема посадки: между рядами 2 м в ряду 1,3 м, при этом густота культур составила 4 тыс. шт./га. В течение первых 3 лет были проведены уходы путем прополки сорняков и рыхления почвы, а по мере появления нежелательной листовенной растительности рубки ухода. Кроме того осуществлялось однократное дополнительное саженцами ели. Таксационная характеристика этих насаждений приведена в таблице.

Таблица – Таксационная характеристика памятных посадок дуба черешчатого

Состав	Элемент леса	Возраст (А)	Высота (h)	Диаметр (d)	Бонитет	Полнота (относ.) (Р)	Запас общ.на выд. м ³	Запас по составл. породе, м ³	
								Д	Е
1997 г. (данные лесоустройства)									
8Д2Е	Дуб	23	8	6	2	0,6	12	10	2
	Ель		4	4					
2011 г. (результаты исследований)									
10Д+Е	Дуб	38	14	18	2	0,6	30	29	1
	Ель		8	10					

Посадки дуба в Грязовецком лесхозе в возрасте 38 лет имеют средние таксационные показатели: диаметр 18 см, высота 13,8 м. В условиях естественного произрастания (Нижегородская область) посадки дуба черешчатого в возрасте 40 лет имеет следующие таксационные показатели: диаметр 20 см, высота 18-20 м (В.П. Воротников, А.И. Широков, А.И. Бакка, 2000), что на 10 % по диаметру и на 24 % по высоте больше, полученных показателей в Грязовецком лесхозе. С учетом более суровых климатических условий такую разницу можно считать нормальной.

Дуб черешчатый в условиях Грязовецкого района проходит все фенологические фазы, в те интервалы времени, которые приведены в Атласе Лесов СССР. Кроме этого, на исследуемой территории 90% растений вступили в стадию плодоношения. Количество подроста семенного происхождения составляет более 1000 шт./га. Согласно 4 бальной шкале акклиматизации, предложенной Е.В. Вульфом, растения, достигающие степени со-

зревания семян и самостоятельного размножения в пределах обрабатываемого участка, относятся к группе с успешной адаптацией.

На границе ареала внутри лесной зоны плодоношение, семенное возобновление, успешный рост есть закономерное проявление фитоценотической устойчивости вида при лимитирующем влиянии абиотических факторов. Сохранение жизненной формы дерева, в экстремальных условиях лесных фитоценозов свидетельствует о прогрессе ареала (Гельтман, 1981).

В целом же, дуб черешчатый, хорошо растет и развивается в условиях южной подзоны тайги. Он вполне конкурентоспособен и перспективен для широкого внедрения в практику лесоразведения, озеленения, а также продвижения в другие регионы, имеющие сходные климатические условия.

Литература

1. Болотов, Н.А. Адаптивные возможности листопадных видов деревьев Европейской части СССР // Сборник научных трудов. Лесная интродукция [Текст] / Н.А. Болотов, В.В. Крюков. - Воронеж 1983. – С. 14-24.

2. Соколова, Е.Б. Древесная и кустарниковая растительность в Юго-Западном интродукционном районе Европейского Севера (на примере г.Вологды): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. [Текст] / Е.Б. Соколова. – Архангельск, 2010. – 20 с.

3. Воротников, В.П. Отчет о выполнении работ по договору №8/61 от 10 апреля 1998 года «Обследование государственных памятников природы, основным объектом охраны в которых являются высоковозрастные широколиственные леса, с целью определения их устойчивости и разработки практических рекомендаций по их охране и режиму лесопользования» [Текст] / В.П. Воротников, А.И. Широков, А.И. Бакка. – Нижний Новгород, 2000.

4. Гельтман, В.С. Роль экстремальных условий в фитоценотической устойчивости видов-лесообразователей // Всесоюзное совещание по вопросам адаптации древесных растений к экстремальным условиям среды. Тезисы докладов [Текст] / В.С. Гельтман. - Петрозаводск, 1981. – С. 25-26.

УДК 630*181.351

А. Карбасников, студент 5 курса

Научный руководитель - **Е. Б. Карбасникова**, к. с.-х. н.,
доцент кафедры лесного хозяйства

Сезонный рост и развитие экстрараональных видов в дендрологическом саду ВГМХА им. Н.В. Верещагина

Древесные растения, как и другие группы растений, распространены на земной поверхности не беспорядочно, а приурочены к определенным

территориям. Каждый вид имеет свой набор станций (места обитания популяции вида, которому присущи экологические условия, соответствующие требованиям вида). Вся область обитания вида, рода или другой таксономической категории называется ареалом (Шиманюк, 1974).

Экстрazonальные виды – это виды, которые произрастают на пределе своего основного ареала распространения (Львов, Ипатов, 1976). Для Вологодской области это дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный, вязы гладкий и шершавый, ясень обыкновенный, бересклет бородавчатый, лещина обыкновенная и другие, северная граница обитания этих видов проходит по территории региона.

В течение весенне-летнего периода 2009-2010 гг. на территории дендрологического сада ВГМХА нами велись наблюдения за сезонным ростом верхушечных побегов и развитием экстрazonальных видов: дуба черешчатого, липы мелколистной, клена остролистного и ясеня обыкновенного.

Под сезонным развитием растения принято понимать ту последовательность в наступлении фенологических фаз, которая определяется изменениями метеорологических условий в течение года (Елагин, 1976). Средние даты наступления фенофаз определены согласно учебно-методического пособия «Фенологические наблюдения за сезонным развитием деревьев и кустарников», разработанного П.М. Малаховцом и В.А. Тисовой (1999).

Все изучаемые виды не достигли репродуктивной стадии, фазы цветения и плодоношения у них нет (табл. 1).

К началу набухания почек изучаемых видов (в среднем 1 мая) среднесуточная температура воздуха поднимается до 9,1°C, а сумма положительных среднесуточных температур воздуха достигает 138 °С. По данным А.В. Тюрина (1954) в районе естественного произрастания (Европейской части России) набухание листовых почек у данных видов происходит в среднем в последней декаде апреля – первой декаде мая, а окончание листопада в середине октября. Сезонное развитие растений от начала облиствения до пожелтения листьев составляет 140-160 дней. Тогда как в нашем случае до начала листопада проходит 120-130 дней.

Таблица 1 – Средние даты сезонного развития экстрazonальных видов

Вид	Распускание листьев				Появление	Листопад	
	набухание почек	распускание почек	листьявзвертывание	облиствениеполное		начало	окончание

					осенней окраски		
Дуб черешчатый	2.05	07.05	20.05	22.05	16.07	28.08	20.09
Клен остролистный	29.05	03.05	20.05	25.05	18.07	27.08	30.09
Липа мелколистная	2.05	08.05	18.05	22.05	24.07	1.09	27.09
Ясень обыкновенный	2.05	05.05	16.05	22.05	25.07	3.09	27.09

Линейный рост годичных побегов изучался на специально отобранных и пронумерованных побегах. Прирост отмечался у 15 деревьев каждой породы через 5 суток (Молчанов А.А., Смирнов В.В., 1967).

По данным Л.И. Сергеева, К.А. Сергеевой, В.К. Мельникова (1961), морфо-физиологическая периодичность годичного цикла растений тесно связано с их зимостойкостью. В условиях климата северных регионов большое значение имеет начало и продолжительность периода роста побегов и формирование ассимиляционного аппарата. По данным автора, чем раньше заканчивается рост побегов и формирование листовой поверхности, тем лучше растения подготовятся к зиме (табл.2).

Таблица 2 - Рост годичных побегов древесных и кустарниковых растений

Видовое название	Этапы роста		Длительность роста, дней
	начало	конец	
Дуб черешчатый	16.05	16.07	62
Клен остролистный	16.05	16.07	62
Липа мелколистная	11.05	21.07	61
Ясень обыкновенный	16.05	21.07	67

Начало роста побегов начинается в среднем одновременно с представителями аборигенной флоры (в среднем 16 мая) (Соколова, 2010), а заканчивается позже (в среднем 19 июля). Липа мелколистная первой начинает рост в высоту, а заканчивает позже дуба черешчатого и клена остролистного. Средняя продолжительность роса изучаемых видов 63 дня.

В условиях Европейского Севера рост древесных растений в высоту в течение весенне-летнего периода происходит непрерывно. При этом выделяют три периода: 1) период начала роста; 2) период максимально роста; 3)

период окончания роста (табл. 3) (Чертовской, Мелехов, Крылов, Агеенко, Таланцев, 1974).

Период начала роста наблюдается во второй декаде мая, когда происходит пробуждение почек (табл.3).

Таблица 3 - Прирост побегов в различные периоды роста

Вид	Периоды роста						Средний прирост побега за сутки, мм
	начало		максимальный		окончание		
	прирост, мм	%	прирост, мм	%	прирост, мм	%	
Экстраординальные виды							
Дуб черешчатый	37	22	118	70	13	8	2,7
Окончание табл.							
Клен остролистный	30	22	86	62	21	16	2,2
Липа мелколистная	47	22	146	70	15	8	3,4
Ясень обыкновенный	27	13	161	78	19	9	3

Период начала роста, сильно зависит от температуры воздуха. При значительном ее повышении отмечается и более интенсивный прирост побегов (Ватенкова, Кищенко, 2006). На этот период приходится до 22 % годовичного прироста по высоте.

Период, характеризующийся максимальным ростом, приходится на середину июня, когда среднесуточная температура воздуха резко повышается и выпадает достаточно осадков. В это время интенсивно идут процессы роста растения, величина приростов резко увеличивается. На период максимального роста приходится от 62 до 78% от общего прироста за сезон.

Прекращение роста наступает одновременно с фенофазой летнего пожелтения листьев. В этот период резко падает интенсивность роста в высоту. Наступает новый период в жизни древесного растения – период окончания формирования ассимиляционного аппарата и синтез необходимых запасных и других веществ (Чертовской, Мелехов, Крылов, Агеенко, Таланцев, 1974). Этот период у наблюдаемых видов очень растянут и приходится на начало - середину июля. Первыми прекращают рост дуб черешчатый и клен остролистный. На период окончания роста приходится самый низкий процент от общего прироста и колеблется от 8 до 16%.

Рост древесных растений также зависит от суммы положительных температур (табл. 4). Для начала вегетации липа мелколистная требует меньшего количества тепла, по сравнению с другими изученными видами.

Таблица 4 - Температурные характеристики периодов роста

Вид	Сумма положительных температур		
	начало роста	максимальный рост	Окончаниероста
Дуб черешчатый	370,5	448,2	856,4
Клен остролистный	370,5	448,2	834,2
Липа мелколистная	271,7	366,6	828,6
Ясень обыкновенный	370,5	448,2	875,6

Проведенные исследования сезонного роста древесной растительности, подтверждают данные полученные ранее в других северных регионах (Лапин, 1968; Романова, 2001; Жидкова, Феклистов, 2001; Малаховец, Тисова, 2002 и др.). Решающее значение в развитии растений играет сумма температур воздуха во время вегетации. У экстразональных видов период начала роста составляет в среднем до 25 дней, период максимального роста – до 20 дней и окончания – до 20 дней. В суровых условиях Европейского Севера периоды роста их сильно сокращаются, в сравнении с Европейской частью России (Тюрин, 1954).

Все изучаемые виды можно отнести к рано начинающим вегетацию и рано ее оканчивающим. В процессе роста и развития экстразональные виды приспособились к экстремальным условиям климата, благодаря короткому, бурному периоду роста, способности вовремя завершать процессы закаливания и своевременному вступлению в период покоя и выхода из него в оптимальные сроки (Романова, 2001).

Литература:

1. Шиманюк, А.П. Биология древесных и кустарниковых пород СССР [Текст] / А.П. Шиманюк. - М., «Просвещение», 1964.- 479 с.
 2. Львов, П.Н. Лесная типология на географической основе [Текст] / П.Н. Львов, Л.Ф. Ипатов. - Архангельск: Северо-Западное кн. изд-во, 1976. - 195 с.
 3. Елагин, И.Н. Сезонное развитие сосновых лесов [Текст] / И.Н. Елагин. Новосибирск. Изд-во «Наука», 1976. - 230 с.
 4. Тюрин, А.В. Сезонное развитие дуба и его спутников в европейской части СССР [Текст] / А.В. Тюрин. М. - Л., Гослбумиздат, 1954. - 51 с.
 5. Малаховец, П.М. Интродукция барбариса в условиях Севера [Текст] / П.М. Малаховец, В.А. Тисова // Проблемы лесовыращивания на Европейском Севере: Сб. научных трудов АГТУ. - Архангельск, 1999. - С. 55-59.
- Молчанов, А.А. Методика определения прироста древесных растений [Текст] / А.А. Молчанов, В.В. Смирнов. - М.: Наука, 1967. - 27 с.

6. Сергеев, Л.И. Морфо-физиологическая периодичность и зимостойкость древесных растений [Текст] / Л.И. Сергеев, К.А. Сергеева, В.К. Мельников. Уфа: изд. АН СССР, 1961. - 226 с.

7. Соколова, Е.Б. Древесная и кустарниковая растительность в Юго-Западном интродукционном районе Европейского Севера (на примере г.Вологды): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. [Текст] / Е.Б. Соколова. – Архангельск, 2010. – 20 с.

8. Чертовской, В.Г. Таежное лесоводство [Текст] / В.Г. Чертовской, И.С. Мелехов, Г.В. Крылов, А.С. Агеенко, Н.К. Таланцев. - М.: Лесная промышленность, 1974. - 232 с.

9. Лапин, П.И. Определение перспективности растений для интродукции по данным фенологии [Текст] / П.И. Лапин, С.В. Сиднева // Бюллетень ГБС СССР. М.: Наука, 1967. Вып. 69. - С. 14-21.

10. Романова, А.Ю. Обогащение культурной дендрофлоры Якутии: автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата биологических наук [Текст] / А.Ю. Романова. - М.:МГУЛ, 2001. - 19 с.

11. Жидкова, Н.Ю. Сезонный рост побегов деревьев в условиях г. Архангельска [Текст] / Н.Ю. Жидкова, П.А. Феклистов // Экологические проблемы Севера. - Архангельск, 2001. - С. 129-133.

12. Малаховец, П.М. Краткое руководство по озеленению северных городов и поселков [Текст] / П.М. Малаховец, В.А. Тисова. - Архангельск: АГТУ. - 2002. - 108 с.

УДК 630*812

А. Коробов, студент 5 курса

Научный руководитель – **Ю. М. Авдеев**, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии, доцент кафедры растениеводства;

С. А. Корчагов, д. с.-х. н., профессор кафедры лесного хозяйства

Характер габитуса кроны и сучковатость сосны обыкновенной в лесных культурах

Сучковатость - важный фактор, оказывающий воздействие на качество древесных стволов и лесоматериалов. Внедрение в практику лесного хозяйства научно-обоснованных способов, позволяющих снизить сучковатость древесных стволов и тем самым повысить их качество, является актуальной задачей.

Нами была поставлена цель - оценить сучковатость форм сосны обыкновенной в лесных культурах, формирующихся в зеленомошной группе типов леса (южная подзона тайги Вологодской области).

Использованы материалы 4 пробных площадей, 30 модельных деревьев сосны и 4,6 тыс. открытых сучков. На каждом модельном дереве измеряли диаметр у основания сучков электронным штангенциркулем марки ШПЦ - III – 400 с точностью 0,01 см.

Выполненный объем исследований позволил с определенной степенью достоверности провести статистический анализ экспериментальных данных и сделать научно-обоснованные и достоверные выводы.

При изложении материала использована апробированная ранее классификация [1].

Таксационная характеристика объектов исследования: первоначальная густота культур 4,0 тыс. шт/га; густота культур в момент исследований 900 шт/га; состав древостоя 8С1Б1Е; возраст посадок сосны 62 года; класс бонитета I; относительная полнота 0,85; запас древесины на га составляет 320 м³.

В основу выделения форм сосны положены характер габитуса кроны, тесно связанные как с таксационными, морфологическими показателями, репродуктивной способностью деревьев, а также с качеством древесных стволов в понятиях их сучковатости (рис. 1).

Наибольшим диаметром у основания сучков характеризуется ширококронная форма (рис. 2).

Среднее значение показателя в этом варианте достигает 2,3 см в то время как в узкокронной и промежуточной формах – 1,4 и 1,8 см соответственно. Различия между выборочными и средними доказаны на всех уровнях доверительной вероятности ($t_{\phi} = 29 \dots 104$, при $t_{st} = 2,0$).

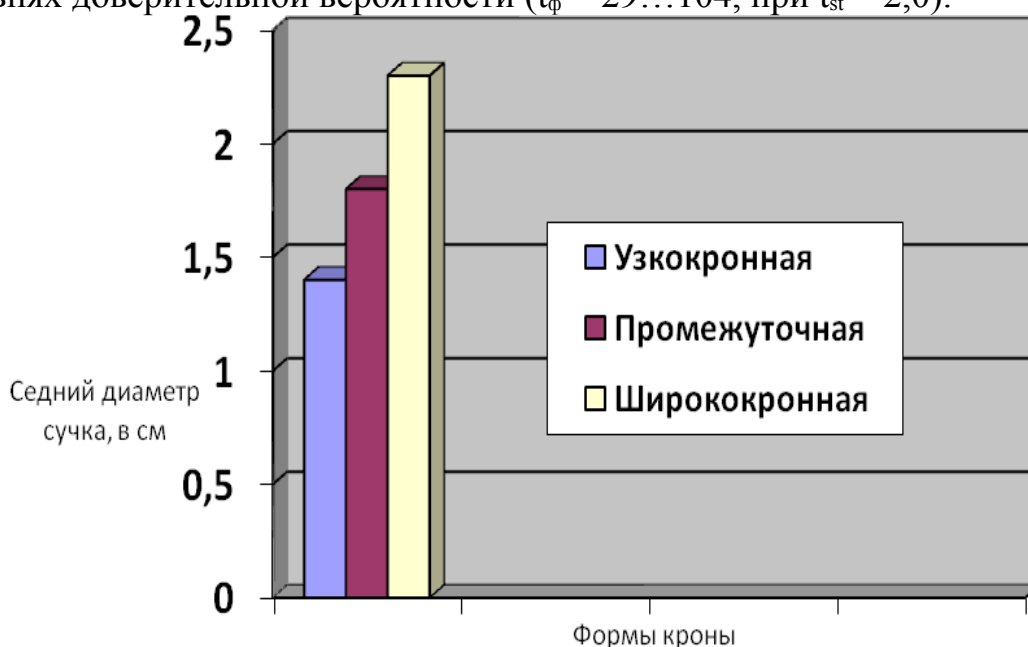


Рис. 1. Средний диаметр у основания сучка на стволах сосны в зависимости от формы кроны

Однако по числу сучков ширококронные экземпляры сосны занимают лучшее положение на один погонный метр ствола здесь образуется гораздо меньше число сучков чем в других вариантах ($t_{\phi}=64 - 93$ при $t_{st} = 1,98$).

Наибольшее значение показателя отмечено для узкокронных сосен, таким образом для ширококронных сосен отмечен наибольший диаметр сучков при меньшем их количестве.

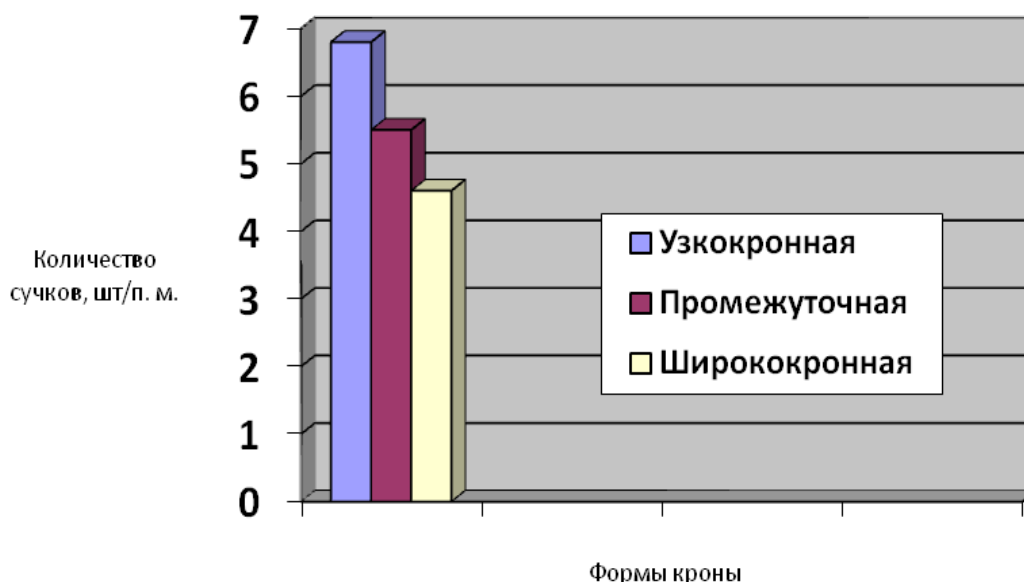


Рис. 2. Среднее количество сучков на стволах сосны в зависимости от формы кроны

На основании двух выше указанного можно сделать следующее заключение:

1. Наибольший средний диаметр сучка формируется у ширококронной формации, а самый незначительный у узкокронной.
2. По количеству сучьев на п.м. ствола выделяется узкокронная вариация. Меньше всего сучьев у ширококронной формы.

Результаты исследований следует учитывать при выращивании древесных стволов с наименьшей сучковатостью и при отборе древесных стволов на качество древесины при проведении рубок ухода.

Габитус кроны играет немаловажную роль при получении высококачественных сортиментов из древесных стволов.

Список литературы

1. Маслаков, Е.Л. Формы сосны и их хозяйственное значение [Текст]: Практические рекомендации / Е.Л. Маслаков, А.М. Голиков, А.И. Толстопятенко. Л.: ЛенНИИЛХ, 1979. – 35 с.

УДК 630*812

М. Клубков, студент 5 курса

Научный руководитель – **Ю. М. Авдеев**, к. с.-х. н., доцент кафедры
земледелия и агрохимии, доцент кафедры растениеводства;

Р. С. Хамитов, к. с.-х. н., доцент кафедры
лесного хозяйства и растениеводства

Форма древесных стволов в лесных культурах под влиянием параметров деревьев

Философия любого производства заключается в создании конкурентоспособной продукции и получении прибыли. Одной из основных целей лесного хозяйства является получение в конечном итоге такого специфического продукта как древесина (Антонов, 2000).

Форма древесного ствола является одним из важнейших и наиболее сложно и неоднозначно определяемых морфометрических показателей дерева. Форма ствола определяет его сбег на различных участках ствола, общий объем ствола и выход деловых сортиментов, т.е. его количественную – объем, и качественную - сортиментную структуру, долю коры в древесном запасе продуктивность.

Посредством выявления q_2 – второго коэффициента формы ($d_{1/2}/d_{1,3 м}$) нами произведена оценка древесных стволов в культурах сосны с выявлением доли влияния легкодоступных параметров деревьев.

Наши исследования коэффициента формы были проведены в Грязовецком лесхозе Вологодской области (южная подзона тайги) в лесных культурах сосны кисличного типа условий местопроизрастания (табл. 1). Культуры создавались на вырубке из-под сосняка кисличника. Подготовка почвы проводилась посредством плуга ПКЛ – 70, посадка производилась в пласт под меч Колесова. Используемый материал: саженцы сосны.

К настоящему времени (табл. 1) на участках исследуемых лесных культур сосны обыкновенной сформировались смешанные по составу сосново-берёзовые насаждения (в составе древостоя присутствует примесь берёзы – 2 единицы и незначительная примесь ели) I класса бонитета. Сохранность в культурах составляет 18,7...19,8% от первоначальной гу-

стоты в 4 тыс. шт/га. Запас по главной породе изменяется в пределах от 237 до 269 м³/га.

Таблица 1 - Лесоводственно-таксационная характеристика лесных культур сосны обыкновенной

Начальная	Густота шт/га	Сохранность, %	Состав	Средние		А, лет	Бонитет	Полнота		М, м ³ /га	
	В момент исследований			d, см	h, м			Р _{абс} , м ² /га	Р _{опн}		
4000	793	19,8	8С	23,0	22,5	62	I	21,06	0,64	253	
			2Б	18,0	22,1			5,50	0,21	52	
	Итого:								26,56	0,85	305
	748	18,7	8С	22,4	23,2	62	I	20,50	0,58	237	
			2Б	19,1	22,4			5,60	0,21	60	
			+Е	10,2	12,3			0,98	0,04	7	
	Итого:								27,08	0,83	304
	752	18,8	8С	22,8	21,2	62	I	22,43	0,59	240	
2Б			18,1	20,5	5,40			0,20	62		
+Е			12,3	13,7	1,34			0,05	8		
Итого:								29,17	0,84	310	
780	19,5	8С	24,0	23,4	62	I	22,43	0,63	269		
		2Е	19,0	22,4			7,70	0,28	59		
Итого:								30,13	0,91	328	

Средние значения коэффициента формы q₂ представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Коэффициент формы стволов (q₂) в лесных культурах сосны обыкновенной

M±m	σ	min	max	C,%	p,%	t
0,70±0,02	0,08	0,4	0,8	11,9	2,2	44,6

Анализируя данные таблицы, следует отметить, что среднее значение показателя статистически достоверно ($t > 4$) равно 0,70, которое варьирует на 11,9% (средняя изменчивость), при точности опыта 2,2%. По показателю q_2 в данном древостое наблюдается средняя дифференциация древесных стволов согласно коэффициента вариации. Максимальный показатель составляет 0,8, а минимальный 0,4, что также подтверждает различия древесных стволов по коэффициенту формы q_2 .

О влиянии показателей деревьев и древостоев на форму и полндревесность стволов существуют разные точки зрения, и решение этих вопросов определяют методы, необходимость составления и использования местных (региональных) или общих лесотаксационных нормативов.

С целью нахождения влияния показателей деревьев на коэффициент формы q_2 нами проведён однофакторный дисперсионный анализ, который показал следующее

В нашем случае диаметр ствола на высоте 1,3 м оказывает существенное влияние на форму стволов. Доля влияния диаметра дерева на высоте 1,3 м составляет 91%, т.е. в 91 случае из 100 это влияние обусловлено именно этим показателем на коэффициент формы q_2 . Диаметр ствола на высоте 1,3 м играет значительную роль в формировании формы ствола в данных лесных культурах сосны.

Доля влияния высоты дерева несколько выше, чем доля влияния диаметра на высоте 1,3 м и составляет 95%, (95 случаев из 100 это влияние обусловлено именно высотой деревьев на коэффициент формы q_2). Высота, как и диаметр ствола на высоте 1,3 м также оказывает довольно сильное воздействие на форму стволов в данных древостоях сосны искусственного происхождения.

Доля влияния диаметра кроны дерева составляет 84%, (84 случая из 100 это влияние обусловлено именно диаметром кроны деревьев на коэффициент формы q_2). Данный параметр дерева воздействует на q_2 несколько слабее на 7...9%.

Протяжённость бессучковой зоны наиболее чётко характеризует процесс очищения деревьев от сучьев и определяет выход из древесного ствола необходимых сортиментов при его делении.

Доля влияния протяжённости зоны ствола с сухими сучьями значительно выше, чем зоны без сучьев и составляет 87%, (87 случаев из 100 это влияние обусловлено именно процессом отмирания ветвей на стволе на коэффициент формы q_2). Значит, отмирание ветвей на стволе дерева (протяжённость зоны ствола с сухими мёртвыми сучьями) довольно сильный воздействующий фактор.

Доля влияния протяжённости живой кроны составляет всего 33%. Поэтому, развитие живой кроны по стволу дерева играет довольно посредственную роль в формировании формы стволов.

Итак, необходимо отметить, что среди факторов, влияющих на форму стволов, огромная роль принадлежит диаметру и высоте ствола, а также диаметру кроны, протяжённости зоны с сухими сучьями. Данные показатели, кроме того, играют важнейшую экологическую роль в функционировании лесных ценозов и имеют важное хозяйственное значение. Они определяют структуру древостоев, характеризуют продукционный процесс, конкурентные и кооперативные взаимоотношения деревьев, что не может не отражаться на процессе формообразования стволов.

В ходе проведённых исследований формы стволов нами выявлено, что коэффициент формы q_2 равен 0,70.

Выявлены показатели влияния параметров деревьев, из которых диаметр на высоте 1,3 м и 0,1 м, высота деревьев и диаметр кроны оказывают довольно сильное воздействие на форму стволов, характеризуемую коэффициентом формы q_2 (более 90%).

Данные параметры деревьев следует учитывать при целевом выращивании и отборе древесных стволов на полнодревесность.

1. Антонов, О.И. Влияние обрезки ветвей на рост культур и качество древесины ели [Текст]: / авт. дисс. ... канд. с.-х. наук / О.И. Антонов. – С-Петербург, 2000. – 21 с.

УДК 632.7.04/.08:595.7

В. Лизунова, студентка 5 курса

Научный руководитель – **Д. П. Зорин**, аспирант кафедры растениеводства ВГМХА,

Б.Н. Старковский, к. с.-х. н.,
доцент кафедры растениеводства ВГМХА

Потери урожая семян иван-чая при питании на соцветиях кипрейной тли

Кипрейная тля – *Aphis praetrica* Walk. (отряд равнокрылые – Homoptera; семейство тли - Aphididae) распространена повсеместно. Встречается в Закавказье, Средней Азии и Западной Европе. По данным А.Г. Давлетшиной (1964) и О.Е. Нее (1986) вредитель является однодомным узким олигофагом связанным с развитием на *Epilobium montanum* L., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Chamerion angustifolium* L. Относится к мало изученным видам.

В связи с этим нами впервые в России был проведен комплекс исследований по изучению биологии, экологии, сезонной динамики численности кипрейной тли при развитии на иван-чае. Выявлена специфика сопряженности развития вредителя и кормового растения в онтогенезе. Описан

характер повреждений и проведена оценка вредоносности. Установлены потери урожая семян иван-чая от кипрейной тли.

Для оценки влияния кипрейной тли на урожай семян иван-чая подбирали в 10 точках по диагонали участка в фазу созревания на 12 этапе органогенеза (при пожелтении нижней трети коробочек) по 10 соцветий с различными степенями заселения их поверхности тлей. В качестве контроля в опытах использовали площадки с изолированными растениями. Повторность опытов четырехкратная. Для определения среднего балла заселения соцветий тлями использовали четырехбальную шкалу (Соболев, 1961). Расчет потерь урожая семян иван-чая проводили по формуле предложенной Н.С. Каравянским (1971). Математическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

Таблица 1 - Влияние питания кипрейной тли на урожай семян иван-чая

(Опытное поле ВГМХА, 2008 – 2009 гг.)

Вариант опыта	Урожай семян в опыте, кг/га	Урожай семян в контроле, кг/га	Отклонение от контроля	
			кг	%
Тля заселяет до 15% поверхности соцветий (1 балл)	54,6	62,0	7,4	11,9
НСР05	-	-	1,5	2,5
Тля заселяет 16 – 50% поверхности соцветий (2 балл)	39,1	62,0	22,9	36,9
НСР05	-	-	0,9	1,7
Тля заселяет 51 – 100% поверхности соцветий (3 балл)	-	62,0	62,0	100,0
НСР05 в целом по опыту	-	-	0,9	1,7

Результаты изучения влияния питания кипрейной тли на урожай семян иван-чая свидетельствуют о том, что при заселении тлей в фазу созревания на 12 этапе органогенеза (при пожелтении нижней трети коробочек) до 15% поверхности соцветий (1 балл) недобор семян по сравнению с контролем составил в среднем 11,9%, при заселении от 16 до 50% поверхности соцветий (2 балл) – 36,9%, а при заселении от 51 и до 100% поверхности соцветий (3 балл) образование семян не происходило (табл.1). Существенность этих различий подтверждается данными статистической обработки.

Таким образом, даже при заселении кипрейной тлей до 15% поверхности соцветий наблюдается значительное снижение урожая семян иван-чая, что требует проведение защитных мероприятий в борьбе с данным вредителем.

Литература

1. Давлетшина, А.Г. Определительные таблицы по роду *Aphis* [Текст] / А.Г. Давлетшина // Определитель насекомых Европейской части

СССР в пяти томах. Том 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. – Москва-Ленинград: Изд-во «Наука», 1964. – С. 570-577.

2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

3. Каравянский, Н.С. Защита кормовых культур от вредителей и болезней [Текст] / Н.С. Каравянский. – М.: «Колос», 1971. – 152 с.

4. Соболев, А.С. Практикум по сельскохозяйственной энтомологии [Текст] / А.С. Соболев. – М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1961. – 328 с.

5. Heie, OleE. FaunaentomologicaScandinavica [Text] / OleE. Heie. – Leiden-Copenhagen, 1986. – v. 17. – 384 p.

УДК 53: 536: 531: 16: 63

Ю. Макаров – студент 3 курса

Научный руководитель – **А. Е. Костин**, аспирант
кафедры земледелия и агрохимии;

Ю. М. Авдеев, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии,
доцент кафедры растениеводства

Методические аспекты изучения процесса хранения влажного фуражного зерна в герметичных условиях

Эффективный способ хранения зерна с повышенной влажностью – хранение его в герметичных условиях с использованием дешёвых и широкодоступных добавок, повышающих надёжность хранения сырого фуражного зерна в герметичных условиях и обеспечивающих при этом сокращение потерь питательных веществ. Проведение исследований в данном направлении является актуальным.

С целью исследования процесса хранения сырого фуражного зерна в герметичных условиях была программа, включающая в себя отдельные методические элементы.

Лабораторные опыты по консервированию зерна в анаэробных условиях выполнялись в лаборатории ВГМХА им. Н.В.Верещагина.

В начале, зерно отбирали из бункера комбайна, при этом проводили его визуальную оценку, а затем в лаборатории определяли качественные показатели зерновой массы:

1. Ботанико-физиологические показатели: овёс яровой «Боррус», пшеница яровая «Руссо», ячмень яровой «Выбор»; интенсивность дыхания.

2. Органолептические и физико-химические показатели: цвет, запах, вкус, степень порчи, влажность, химический состав.

3. Технологические свойства: зерно кормового назначения.

4. Показатели безопасности: микробы группы сальмонелл, энтеропатогенные типы БГПК, синегнойная палочка, токсинообразующие микробы, патогенный протей, ботулинический токсин, нитраты, нитриты, токсичность зерна.

Анализы на содержание в хранившемся зерне нитратов и нитритов, токсичность, микологические посевы производились согласно ГОСТ 13496.19-93 в областной ветеринарной лаборатории в г. Вологде

Анализы по разгонке кислот зерна после хранения его в герметичных условиях, на содержание в зерне В-каротина (согласно ГОСТ 13496.17-84) и кислотность зерна ячменя (согласно ГОСТ 10844-74) проводились в агрохимической лаборатории п. Молочное. Исследования проводились с 2008 по 2010 г.г.

При определении способа внесения биологических добавок в зерно ячменяво все варианты, кроме контрольных, вначале применяли послойное внесение консервирующей добавки и зерна, а затем с этими же вариантами закладывали опыты с тщательным перемешиванием добавки и зерна. Влажное зерно с добавкой помещалось в стеклянные емкости объемом 3 л и создавались герметичные условия. Влажность зерна при закладке опытаопределялась согласно ГОСТ 13586.5-93.

Подготовка внесения консервирующей добавки в стеклянные емкости объемом 3 литра. Заготовленная хвоя ели и сосны измельчалась на лабораторной мельнице и в интервале через 10 минут-10 часов засыпалась в 3-литровые емкости согласно методике №1, мох-сфагнум резали на отрезки длиной 2-5 см. в часть банок его вносили в высушенном виде, а в часть – в свежем, крапива двудомная, иван-чай (кипрей узколистный), луговая трава также измельчались на отрезки длиной 2-5 см. В часть банок измельченная крапива закладывалась отдельно, а в часть – с иван-чаем послойно и с тщательным перемешиванием их с влажным фуражным зерном. Луговая трава резалась на отрезки в 2 см и в 5 см для сравнения и закладывалась в банки послойным способом и тщательно перемешивалась с влажным зерном.

Соль закладывалась в сухом виде и тщательно перемешивалась с зерном,

Зерно смешивалось с кислотами отдельно, а затем его укладывали в стеклянные емкости объемом 3 л.

Для создания герметичных условий при хранении влажного фуражного зерна использовали 3-х литровые ёмкости с пружинными клапанами. Для создания герметичных условий после заполнения зерном ёмкости закрывали стеклянной крышкой с резиновой прокладкой и одедали пружинный клапан. При создании избыточного давления крышка «выпускала» воздух, а пружинный клапан не допускал проникновения в ёмкость наружного воздуха.

Увлажнение сухого зерна ячменя до определенной влажности проводили в 2...3 приёма. Зерно рассыпали тонким слоем, вносили необходимое количество воды (в 2 – 3 приёма), затем несколько раз (3 – 5) перемешивали до полного поглощения им воды. После полного впитывания воды в зерно опрыскивателем добавлялась вторая треть объема воды. Через 3-4 часа добавлялась оставшаяся часть воды аналогичным способом. После полного добавления воды и в процессе ее поглощения зерном масса несколько раз перемешивалась.

Биологические добавки, ускоряющие процесс герметизации, вносили в массу влажного фуражного зерна в процентном соотношении от массы зерна в банке в различных дозах.

Для потерь сухой массы в процессе хранения фуражного зерна повышенной влажности стеклянная колба заполнялась фуражным зерном ячменя с влажностью от 18...35 %. Перед заполнением пробка и колба взвешивались предварительно на технических весах. Создавались герметичные условия. Колба с зерном и добавкой (или без нее - контроль) взвешивалась на аналитических весах с точностью до сотых долей грамма.

Взвешивание производили в течение 1 недели – ежедневно, 2 недели – через день, 3 недели – 1 раз в 3-4 дня.

Взвешивание проводилось до установления постоянной массы во всех колбах. Потери сухого вещества в процессе хранения влажного фуражного зерна выражались в процентах от массы зерна в колбе в пересчёте на сухое вещество с добавкой консервантом (или без нее - контроль). Данные заносились в таблицу. Повторность – трехкратная. Потери сухого вещества определяли только в тех вариантах, в которых зерно хорошо сохранилось в течении 120 дней и более.

Изучение интенсивности газовыделения влажного фуражного зерна ячменя проводили на образцах с влажностью от 18 до 35%. Вносили консервирующие добавки в стеклянные емкости в процентном соотношении от массы зерна, как это описано ранее в методиках. Способ внесения: послойное внесение с тщательным перемешиванием зерновой массы с консервирующей добавкой. Затем собирали прибор, состоящий из колбы с зерном, колбы с насыщенным раствором поваренной соли, и цилиндра для приема раствора, которые герметично закрывали пробками и соединялись между собой трубками.

Вытесняемый образующимися при дыхании зерна газами раствор соли собирался в цилиндре. В каждый срок отбора образцов учет количества вытесненного раствора соли вели в течение 4 суток. По количеству вытесненного раствора устанавливали интенсивность дыхания.

Исследования по проведению научно-хозяйственного опыта проводились согласно ГОСТ 11913-66, ГОСТ 27186-86, ГОСТ Р 50436-92.

Для увлажнения кормового зерна до заданной влажности в зимний период зерно искусственно увлажняли и доводили до требуемой влажности на примере увлажнения зерна с 14...20 %.

Анализы на токсичность и бактериальную загрязненность проводили в областной ветлаборатории г. Вологды в соответствии с ГОСТ Р 52337-2005, которые находятся в «ветеринарном законодательстве», том 3, стр.407 (Правила бактериального исследования).

Определение органолептических показателей зерна (цвет, запах и вкус) проводилось согласно ГОСТ 10967-90.

Методика определения степеней порчи зерна производилась по Войсковому А.И. (Войсковой, Зубов, Гурская, 2008).

Для исследования смесей в герметичных емкостях в течение от 1-х до 10 суток из бункера комбайна брали 100 кг свежееобмолоченного зерна. Влажность определяли в соответствии с ГОСТ.

Параллельно с определением влажности исходного зерна исследуемые образцы насыпали в 3-х литровые банки и тщательно уплотняли несколько раз. Закатывали и оставляли при комнатной температуре +20...+22°C. Затем ежедневно в течение 10 суток открывали по 4 банки, каждая из которых была взвешена сразу после набивки и вновь взвешивали после выдерживания после выдерживания в течение заданного срока. Рассчитывали средний вес 4-х банок перед закладкой опыта и после каждого срока, считав потери веса за 1...2...10 суток.

Учитывая, что при дыхании зерна в банках изменяется его влажность, то для получения более точных результатов банки открывали, зерно высыпали, перемешивали, отбирали образцы на влажность в 4-х кратной повторности и рассчитывали потери по разности массы сухого вещества в банках перед закладкой опыта и в момент вскрытия банок.

Определение протеина проводилось согласно ГОСТ 13496.4-93, сырой клетчатки - ГОСТ Р 52839-2007, жира - ГОСТ 13496.15-97, крахмала и сахара - ГОСТ 26176-91, каротина - ГОСТ 13496.17-84, общего азота - ГОСТ 26107-84.

Список литературных источников

1. Войсковой А.И. Хранение и оценка качества зерна и семян. [Текст] / А.И. Войсковой, А.Б. Зубов, О.А. Гурская // Ставропольский государственный аграрный университет. - М. – Колос. - 2008 - 148 с. УДК 53: 536: 531: 16: 63

С. Молчанов – студент 3 курса
Научный руководитель – **А. Е. Костин**, аспирант
кафедры земледелия и агрохимии;
Ю. М. Авдеев, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии,
доцент кафедры растениеводства

Достоинства и недостатки при хранении влажного фуражного зерна химическими консерван- тами

Основным способом обеспечения сохранности зерна является сушка. Но недостаток оборудования для сушки и рабочей силы в период уборки урожая часто затрудняет или даже не позволяет своевременно провести данные мероприятия. Сушка, кроме того, обычно связана с большими материальными затратами.

Эффективный способ хранения зерна с повышенной влажностью – химическое консервирование и хранение его в герметичных условиях. В консервированном при оптимальных условиях зерне не наблюдается существенных изменений внешнего вида и видимого поражения плесенью, сохраняются его текущие свойства (Budd, 1969).

Способ герметичного хранения основан на принципе аноксианабиоза, т.е. на отсутствии кислорода в межзерновом пространстве и над зерновой массой (Войсковой и др., 2008; Манжесов и др., 2010).

Кроме того, питательная ценность расплющенного влажного зерна значительно выше по сравнению с сухим (Анискин, 1969).

Используемые консерванты для хранения зерна имеют существенные недостатки: высокая стоимость, дефицитность, трудность достижения равномерной обработки всей массы зерна.

Поэтому использование дешёвых и широкодоступных добавок, повышающих надёжность хранения сырого фуражного зерна в герметичных условиях и обеспечивающих при этом сокращение потерь питательных веществ является исключительно важной задачей.

Возможность хранения зерна неограниченной влажности (до 50%) в течение длительного срока с использованием при этом обычных хранилищ позволяет начинать уборку в более ранние сроки и увеличить время рабо-

ты комбайна в течение дня. При проведении ранней уборки снижаются потери зерна от осыпания. Кроме того ранняя уборка позволяет получить более ценную солому и раньше подготовить поле к севу озимых (Лурье, 1977).

Действие кислоты на семена сорняков. Опыты показывают, что семена овсяга, например, при обработке кислотой полностью теряют влажность (Ekstrom ..., 1973).

Обработка кислотами предпочтительнее сушки для таких культур, которые имеют низкую влагоотдающую способность и обычно убираются при высокой влажности (Ekstrom..., 1973; Финк и др., 1975).

При хранении и переработке влажного зерна значительно снижается пылеобразование (Лурье, 1977).

Простота метода, возможность быстрого внедрения. В годы с неблагоприятными условиями уборки, которые часто совпадают с годами высоких урожаев, он может легко быть использован как аварийный (Лурье, 1977).

Использование химических веществ позволяет снизить отрицательное влияние вторичной ферментации, возникающей после открывания емкости (Тяпугин и др., 2006).

Использование данного приема ограничено кормовым зерном. Продовольственное зерно кислотами не обрабатывается, так как кислота ухудшает хлебопекарские качества, а хлеб сохраняет ее запах (Лурье, 1977).

При обработке кислотой теряется всхожесть зерна, поэтому нельзя обрабатывать семена и пивоваренное зерно (Ekstrom..., 1973).

Использование консервированного влажного зерна связано с определенными трудностями при измельчении, так как необходимы специальные вальцовые плющики. Смешение измельченного влажного зерна с сухим концентратом для приготовления готового корма выполнить сложнее, чем смешивание сухого зерна. Кроме того распространенными типами транспортеров влажные зерна хуже транспортируются, чем сухие (Финк и др., 1975).

Органические кислоты пожароопасны и обладают определенной токсичностью (Лурье, 1977).

Список литературных источников

1. Анискин В.И. Консервация влажного зерна охлаждением (зарубежный опыт) [Текст] / В.И. Анискин, Н.Л. Гирнык, Ф.Т. Землянский // Обзор литературы. – М. – 1969. - 167 с.

2. Войсковой А.И. Хранение и оценка качества зерна и семян. [Текст] / А.И. Войсковой, А.Б. Зубов, О.А. Гурская // Ставропольский государственный аграрный университет. - М. – Колос. - 2008 - 148 с.

3. Лурье В.М. Химическое консервирование свежееубранного влажного зерна. [Текст] / В.М. Лурье, В.И. Анискин, Э.Р. Берзиньш // Обзорная информация. - М. – ВНИИТЭиСХ. - 1977. – 81 с.

4. Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник [Текст] / В.И. Манжесов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин, С.В. Калашникова, Т.Н. Тертычная, Н.Н. Хабаров, Е.Е. Курчаева, М.Г. Сысоева // СПб. – Троицкий мост. – 2010. – 704 с. – ил.

5. Финк Ф, Колер В., Тифенбахер Х. Консервирование кормов с помощью пропионовой кислоты. [Текст] // (Доклад, представленный фирмой BASF, ФРГ на выставке животноводства). – М. - 1975. – 12 с.

6. Budd D. Changes in the microflora of hermetically stored wheat [Текст] // Pesy infestation Res. - N. 16, 1969. - p. 24.

7. Ekstrom M. Syrabehandlingavspannmal [Текст] // M. Ekstrom, L. Thyselius, S. Yohnsson, S. Thomke // Upsala. - 1973. - Yordbrukstekniskainstituted,medd. - Nr 352. - 88 s.

УДК 630*812

И. Петров, студент 5 курса

Научный руководитель – **Ю. М. Авдеев**, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии, доцент кафедры растениеводства;

С. А. Корчагов, д. с.-х. н., профессор кафедры лесного хозяйства

Формовое разнообразие и очищаемость деревьев сосны от сучьев в лесных культурах

Качество древесных стволов и получаемых из них лесоматериалов в значительной степени зависит от пороков, основными из которых являются сучки различных категорий, которые ухудшают внешний вид, обработку древесины и снижают её сортность и как следствие - стоимость.

Цель исследований - оценка сучковатости форм сосны обыкновенной в лесных культурах (южная подзона тайги Вологодской области).

По материалам закладки и таксации пробных площадей была получена объективная информация о лесоводственно-таксационных характеристиках исследуемых древостоев.

Заложено 4 пробные площади. Для определения показателей сучковатости древесных стволов методом пропорционально-ступенчатого представительства отобрано 30 модельных деревьев сосны и обследовано 4,6 тыс. открытых сучков. На каждом модельном дереве измеряли протяженность бессучковой зоны, зоны с сухими сучьями, живой кроны с точностью до

0,1 м. Замеряли диаметр у основания сучков электронным штангенциркулем марки ШПЦ - III – 400 с точностью 0,01 см.

Выполненный объем исследований позволил с определенной степенью достоверности провести статистический анализ экспериментальных данных и сделать научно-обоснованные и достоверные выводы.

При изложении материала использована апробированная ранее классификация [1].

Таксационная характеристика объектов исследования следующая: первоначальная густота культур 4,0 тыс. шт/га; густота культур в момент исследований 900 шт/га; состав древостоя 8С1Б1Е; возраст посадок сосны 62 года; класс бонитета I; относительная полнота 0,85; запас древесины на га составляет 320 м³.

В основу выделения форм сосны положены характер габитуса кроны, тесно связанные как с таксационными, морфологическими показателями, репродуктивной способностью деревьев, а также с качеством древесных стволов в понятиях их сучковатости (рис. 1).

На стволах сосны в рассмотренных культурах можно четко выделить три зоны: бессучковая – нижняя часть ствола, зона с живыми сучками и промежуточная зона с мёртвыми сучьями.

Наличие бессучковой зоны и зоны с живыми сучьями свидетельствует о вступлении сосны в фазу естественного очищения стволов от сучьев.

По протяжённости бессучковой зоны (рис.2) лидирующее положение занимают узкокронная и промежуточная формы сосны, превышая показатель для ширококронной формы на 0,1 м. Статистический анализ данных позволил выявить достоверное различие между выборочными средними значениями на 95% уровне доверительной вероятности ($t_{\phi} = 2,3$ при $t_{st} = 2,0$).

Сравнивая относительные значения показателей, следует отметить узкокронную сосну, для которой протяжённость бессучковой зоны составляет 2,5% от длины ствола, превышая показатель для промежуточной и ширококронной и ширококронной сосны на 0,3 и на 0,8% соответственно.

Зона с мёртвыми сучками также наиболее развита у промежуточной и узкокронной форм сосны. Явное достоверное преимущество наблюдается для промежуточной формы ($t_{\phi} = 22...55$, при $t_{st} = 2,0$). Анализируя относительные значения показателей, необходимо отметить узкокронную форму. Протяжённость зоны с мёртвыми сучками достигает здесь 80,9%, превышая значение для промежуточной и ширококронной формы на 3,3% и на 17,5% соответственно.

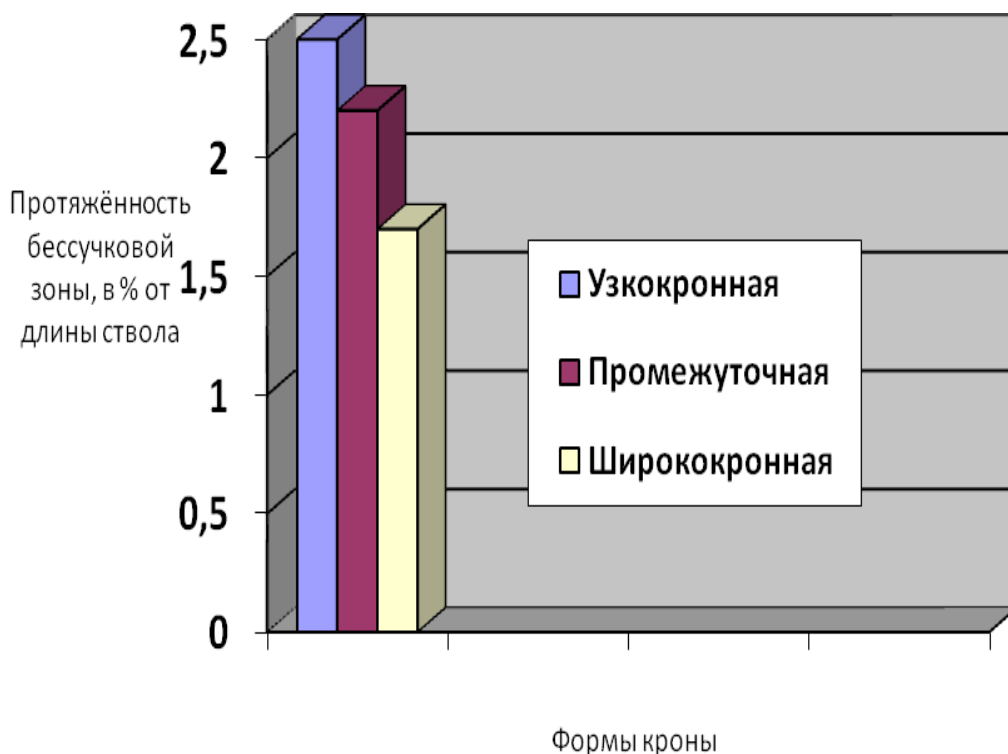


Рис. 1 - Протяжённость бессучковой зоны ствола дерева в зависимости от формы кроны сосны

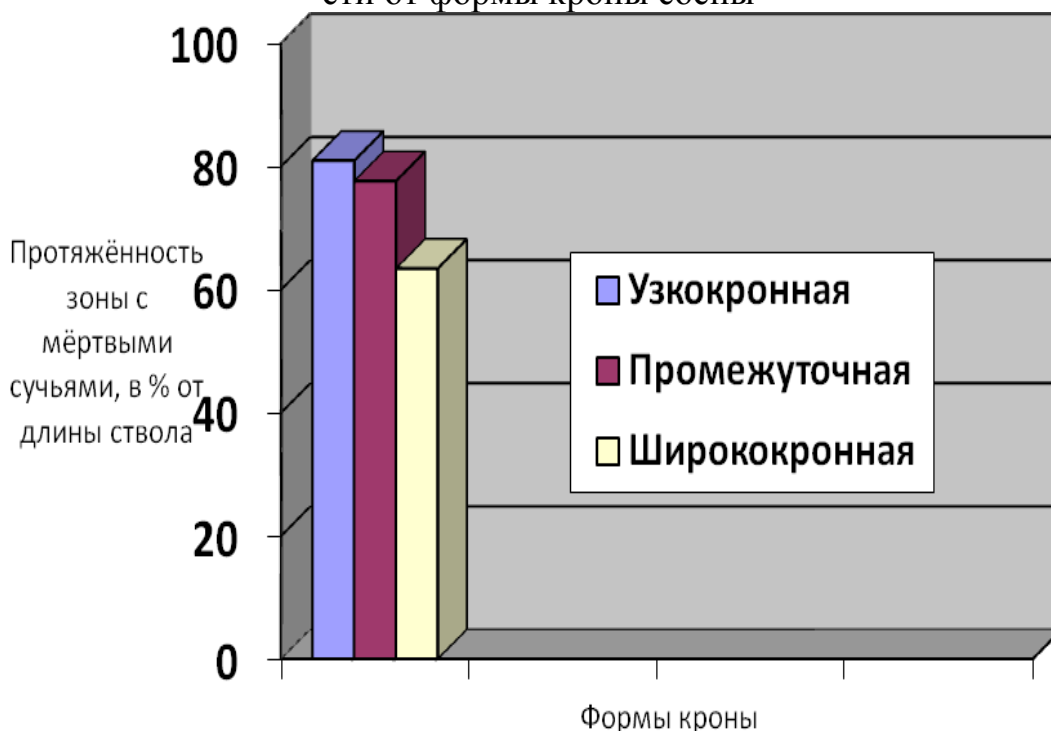


Рис. 2 - Протяжённость зоны ствола с мёртвыми сучьями в зависимости от формы кроны сосны

По увеличению протяжённости живой кроны формы распределились следующим образом: сосна узкокронная (3,4 м), промежуточная (4,5 м), ширококронная (8,3 м).

Различия между вариантами достоверны на всех уровнях доверительной значимости ($t_{ф} = 39 - 105$, $t_{st} = 2,01$). По величине относительно показателей формы расположились в обратном порядке.

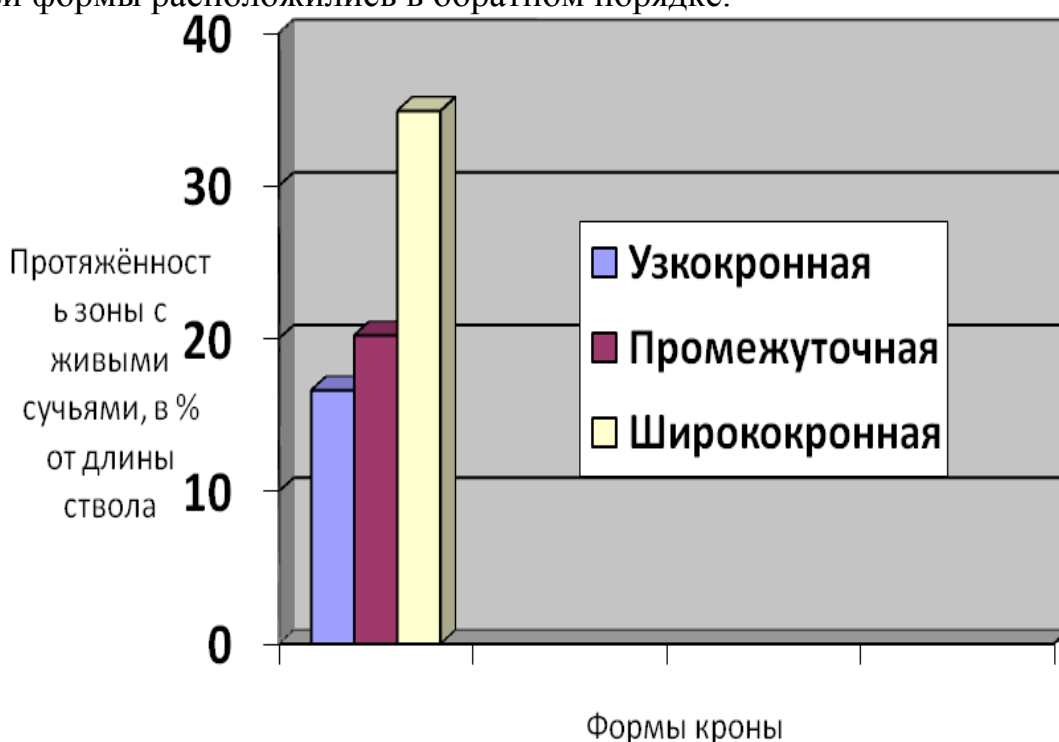


Рис. 3 - Протяжённость зоны ствола с живыми сучьями в зависимости от формы кроны сосны

Таким образом, сравнивая относительные значения показателей, можно заключить, что наиболее выражен процесс естественного самоочищения стволов у узкокронной формы сосны. В этом варианте отмечено наибольшая протяжённость бессучковой зоны и зоны с мёртвыми сучками при наименьшей длине живой кроны.

На основании выше сказанного можно сделать следующие выводы:

- По протяженности бессучковой зоны преобладают узкокронная и промежуточная вариация;
- По протяженности зоны с сухими сучьями лидирует промежуточная вариация, на последнем месте ширококронная форма;
- Самая большая живая крона наблюдается у ширококронных образцов, а самая наименьшая у узкокронной.

При отборе древесных стволов сосны обыкновенной на качество древесины при проведении рубок ухода в лесных культурах следует обращать внимание на характер габитуса кроны.

Список литературы

1. Маслаков, Е.Л. Формы сосны и их хозяйственное значение [Текст]: Практические рекомендации / Е.Л. Маслаков, А.М. Голиков, А.И. Толстопятенко. Л.: ЛенНИИЛХ, 1979. – 35 с.

И. Полянкин, студент 5 курса

Научный руководитель – **Ю. М. Авдеев, к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии, доцент кафедры растениеводства;**

Р. С. Хамитов, к. с.-х. н., доцент кафедры лесного хозяйства и растениеводства

Форма древесных стволов в опытных лесных культурах ели

Опытные лесные культуры представляют, как известно, большой теоретический и практический интерес. Заложенные в однородных лесорастительных условиях, они позволяют выявить преимущества или недостатки того или иного метода, способа создания, вида, возраста посадочного материала и отобрать для производственных целей наиболее оптимальный вариант.

На Европейском Севере в качестве опытно-производственного полигона для закладки опытных лесных культур с целью разработки агротехнических приемов создания и выращивания ели на сплошных концентрированных вырубках в условиях южной тайги в своё время был выбран Грязовецкий лесхоз Вологодской области [3,4].

Изученные нами опытные культуры ели европейской созданы в 1958 году с использованием различного посадочного материала. В первые годы выращивания в вариантах культур проведены различные агротехнические уходы (табл. 1).

Таблица 1 - Характеристика участков опытных ели культур (Лиогенький, 1968)

Вариант	Номер участка	Площадь, га	Характеристика опыта
I	1	0,16	Посадка 2-летних сеянцев с уходом (прополка и рыхление: в 1-й год - 3 раза; 2-й год - 2 раза; 3-й год - 1 раз).
	2	0,16	Посадка 2-летних сеянцев с укороченной на 1/3 корневой системой (прополка и рыхление: в 1-й год - 3 раза; 2-й год - 2 раза; 3-й год - 1 раз).
	3	0,16	ение: в 1-й год - 3 раза; 2-й год - 2 раза; 3-й год - 1 раз).
II	1	0,13	Посадка 2-летних сеянцев по 2 шт. в посадочное место (прополка и рыхление: в 1-й год - 3 раза; 2-й год - 2 раза; 3-й год - 1 раз).
III	1	0,16	Посадка 4-летних саженцев с уходом в первые два года (прополка и рыхления; в 1-й год - 1 раз; во 2-й год - 2 раза).

	Окончание табл.		
	2	0,16	Посадка 4-летних саженцев с уходом на 2-й и 3-й год (прополка и рыхления 1 и 2 раза соответственно).
	4	0,16	Посадка 4-летних саженцев без проведения агротехнических уходов.

Таблица 2 - Таксационная характеристика вариантов опытных культур ели

Участок	Состав	N, шт./га	Сохранность, %	Средние		А, лет	Бонитет	Полнота		M, м ³ /га
				Д, см	Н, м			P _{абс} м ² /га	P _{отн}	
I-1	7Е	595	10,0	17,7	18,8	50	I	15,37	0,45	146
	1Ос	39		26,4	27,1			2,04	0,07	29
	1Б	67		13,4	20,1			0,99	0,08	12
	1ИВ	142		14,1	22,5			2,22	0,06	22
Итого		843						20,62	0,66	209
I-2	8Е	939	15,0	18,5	19,5	50	I	24,21	0,69	243
	1Ос	61		17,6	23,3			1,56	0,07	19
	1ИВ	154		13,2	20,2			2,12	0,07	24
	+Б	44		12,0	19,1			0,59	0,02	56
	ед. Ол.	55		9,5	18,6			0,35	0,01	2
Итого		1253						28,83	0,86	344
I-3	7Е	1488	24,0	17,2	19,0	50	I	31,31	0,90	280
	1Ос	134		19,6	24,1			4,12	0,11	47
	1Б	73		15,8	21,3			1,45	0,06	19
	1ИВ	215		14,3	20,2			3,46	0,09	35
	+Е*	55		16,2	18,2			1,22	0,03	8
Итого								41,4	1,19	389
II-1	7Е	967	16,0	16,6	18,7	50	II	16,56	0,51	143
	1Ос	22		24,5	26,4			7,50	0,19	92
	1Б	37		19,8	23,0			7,09	0,13	87
	1Ол	23		11,0	19,3			6,18	0,10	81
Итого								37,33	0,93	403
III-1	8Е	939	15,0	17,0	19,3	50	I	21,11	0,64	210
	2Е*	96		19,8	21,0			3,07	0,09	31
	+ИВ	40		13,5	20,5			0,66	0,02	9
	ед. Ол.	30		13,2	20,3			0,41	0,01	4
Итого		1105						25,25	0,76	254
III-2	9Е	1499	24,0	17,0	19,3	50	I	31,97	0,89	285
	1Ос	61		21,7	25,6			2,30	0,06	28
	+Е*	16		26,6	23,1			1,06	0,03	12
	ед.Б	17		12,2	19,5			0,22	0,01	3
Итого		1593						35,55	0,99	328
III-4	9Е	1685	27,0	17,9	19,7	50	I	45,15	1,19	396
	1Е*	36		23,7	22,5			2,04	0,05	19

	ед.Б	25		12,8	20,5			0,34	0,01	3
	ед.Ив	18		14,1	20,8			0,28	0,01	3
Итого		1764						47,81	1,26	421

Е* - ель естественного происхождения

Обработка почвы под культуры производилась весной вручную мотыгами с подготовкой полос шириной 0,5 м с расстоянием между их серединами - 2,0 м. Шаг посадки - 0,8 м. Первоначальная густота культур составляла 6250 посадочных мест на 1 га. В рассмотренных вариантах были проведены осветления в 1963, 1965 и 1966 годах в возрасте культур 6, 8 и 9 лет с выборкой мягколиственных пород соответственно 8, 8 и 27 м³/1 га [1,2,3,4].



Рис 1 - Опытные лесные культуры ели (вариант III-2)

В настоящее время (А=50 лет) на участках культур сформировались смешанные хвойно-лиственные насаждения I-II класса бонитета с преобла-

данием культивируемой ели в составе культурценоза (табл. 2). Тип леса – ельник кисличник. Подрост представлен елью, берёзой, осиной, ольхой, ивой. В подлеске встречаются рябина, ива и черёмуха. Напочвенный покров представлен кислицей обыкновенной, копытнем обыкновенным, хвощём лесным. Почва: дерново-сильнопodzолистая, легкосуглинистая на покровной глине.

Для исследования формы древесных стволов (табл. 3) было изучено 7 участков культур с отбором 79 модельных деревьев, на которых замерены диаметр на высоте 1,3 м, высота, диаметр кроны, диаметр на ½ высоты;

Форма – это основной показатель качества древесного ствола, в конечном итоге определяющий количественную сторону, то есть его объем, а также выход отдельных сортиментов.

Таблица 3 - Коэффициент формы q_2 в опытных культурах ели

Среднее значение с ошибкой	Минимум	Максимум	Средн-к-квадратичное отклонение	Коэффициент вариации	Точность опыта	Достоверность среднего значения
вариант I-1						
0,68± 0,06	0,52	0,78	0,12	18,0	9,0	11,0
вариант I-2						
0,74± 0,06	0,62	0,95	0,13	18,0	8,0	12,0
вариант I-3						
0,78±0,02	0,69	0,86	0,05	6,0	3,0	39,0
вариант II-1						
0,77±0,05	0,62	0,98	0,14	18,0	7,0	15,0
вариант III-2						
0,73±0,03	0,63	0,90	0,09	12,0	4,0	24,0
вариант III-3						
0,74±0,03	0,65	0,84	0,08	11,0	4,0	25,0
вариант III-4						
0,75±0,02	0,68	0,80	0,04	5,0	3,0	38,0

Достоверных различий между показателями формы ствола (q_2) нами не выявлено на уровне доверительной вероятности 95% ($t_{\text{факт.}} \leq 1,3$ при $t_{\text{ст}} = 2,2$). Из этого следует, что по показателю формы q_2 формируется одинаковые древесные стволы, независимо от технологических приёмов, использованных при создании опытных лесных культур ели обыкновенной.

Полученные результаты исследований могут быть использованы:

- для пополнения сведений о форме древесных стволов для объектов опытных культур;
- для уточнения и понимания процессов (взаимосвязей), проявляющихся в культурах на данной стадии онтогенеза;
- для отбора высококачественных стволов по показателю формы q_2 .

Список литературы

2. Авдеев Ю.М. Влияние технологии создания лесных культур на сучковатость древесных стволов [Текст] / Ю.М. Авдеев, С.А. Корчагов, Р.С. Хамитов, А.Н. Паутова // В сборнике трудов ВГМХА «Наука – агро-промыш-ленному комплексу. Т. 3. Биологические науки» по результатам работы научн. практ. конф., посвященной 99-летию академии – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА - 2010. – С. 3 – 5.
3. Авдеев Ю.М. Сортность стволов в лесных культурах [Текст] / Ю.М. Авдеев, Е.С. Попель // В сборнике трудов ВГМХА «Наука – агро-промышленному комплексу. Т. 3. Биологические науки» по результатам работы научн. практ. конф., посвященной 99-летию академии – Вологда – Молочное: ИЦ ВГМХА - 2010. – С. 9 – 11.
4. Бабич, Н.А. Культуры ели Вологодской области [Текст] / Н.А. Бабич, Н.П. Гаевский, О.А. Конюшатов // Вологодское управление леса-ми; АГТУ – Архангельск, 2000. – 160 с.
5. Конюшатов, О.А. Лесоводственная оценка агротехнических прие-мов соз-дания и выращивания культур ели в Вологодской области [Текст]: / авт. дисс. ... канд. с.-х. наук / С-Петербург, 1998. – 22 с.

УДК 632.9:633.32

Н. Соколова, студентка 4 курса

Научный руководитель – **Т. В. Васильева**, к. биол. н., доцент кафед-ры земледелия и агрохимии

Видовой состав вредителей на козлятнике восточном

Кормовые культуры в значительной степени повреждаются на-секо-мыми. В агроценозе бобовых культур насекомые - вредители снижают урожай семян на 15- 20 % и более, а полезные насекомые-энто-мофаги игра-ют важную роль, накапливаясь на посевах в больших количествах, они уничтожают вредителей и могут регулировать их численность. Не-обходимо выявить комплекс энтомофагов и изучить их биологию, поле-зность и экологию видов, также разработать ме-роприятия по борьбе с вредителями.

Исследования и наблюдения проводились на опытной поле ВГМ-ХА им. Н.В Верещагина. Обследования осуществлялись в течение всего пери-ода вегетации культуры (с мая по сентябрь).

Таблица 1 - Вредители на посевах козлятника восточного, 2011г.

Видовое название	Средняя численность, экз. на 1м ²
Травяной клоп	17,9
Клеверный семяед	16,5
Полосатый клубеньковый долгоносик	14,2
Беленовый клоп	13,1
Волнистая блошка	12,5
Слоник-зеленушка	12,2
Светлоногая блошка	12,0
Бобовая тля	11,5
Щелкун черный	11,5
Слоник-зеленушка	9,4
Клеверный стеблевой долгоносик	8,6
Мотыльковый клубеньковый долгоносик	5,4
Гороховая тля	5,2
Бурый слепняк	5,0
Серый свекловичный долгоносик	2,3
Свекловичная блошка	2,3
Синяя блошка	2,2
Люцерновый корневой долгоносик	2,2
Клеверная совка	1,5
Блестящий щелкун	0,4
Выемчатая блошка	0,4
Щелкун полосатый	0,3
Листоед рыжий	0,3
Клеон перевязанный	0,2
Фрачник обыкновенный	0,1
Падучка черная	0,1
Бронзовая блошка	0,1
Северный странствующий слепняк	0,1
Щелкун гребнеусый	0,1
Щелкун красный	0,1

Учет насекомых проводим следующими методами: путем кошения энтомологическим сачком, осмотра растений и почвенных раскопок. Выбирались учетные площади 50 *50 см (0,25м) и брали по 4-5 проб (по 10 взмахов сачком в каждом) – Г.Е. Осмоловский, 1980, расположенных по диагонали поля и суходольного луга. Жужелиц учитывали модифицированными ловушками Барбера-Гейлера (пластиковыми стаканчиками емкостью 200 мл и диаметром 72мм), вкопанным в почву до верхнего края.

Пойманных насекомых замаривали и определяли видовой состав по А. Арнольди, 1990, Г.Я. Бей-Биенко, 1970, Л.М. Копаневой, 1982, Б.М. Мамаеву, 1976, Л.Н. Медведеву, 2005.

Новые кормовые культуры, особенно из семейства бобовых, серьезно повреждаются большим количеством вредителей. В 2011г. на посевах

козлятника восточного было зарегистрировано 30 видов насекомых-вредителей (табл. 1.).

Наибольшую численность на козлятнике восточном имели травяной клоп – 17,9 экз/м², клеверный семяед – 16,5 экз/м², полосатый клубеньковый долгоносик – 14,2 экз/м², беленовый клоп – 13,1 экз/м².

УДК 632.937

Н. Соколова, студентка 4 курса

Научный руководитель – **Т. В. Васильева**, к. биол. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии

Охраняемые насекомые национального парка «Русский Север»

Одной из форм охраны природы в России является создание сети охраняемых природных территорий. Такая сеть является обязательным компонентом управляемой системы природопользования. В настоящее время в России существует 35 национальных парков, что составляет 0,41% всей территории РФ. В Вологодской области это национальный парк «Русский Север», который был создан постановлением правительства РФ в 1992 году в целях сохранения уникальных природных комплексов и историко-культурного наследия Вологодского Поозерья. /1/

Площадь парка 166,4 тыс. га, что составляет 1/3 территории Кирилловского района. В области встречается от 12 до 15 тыс. видов насекомых.

Исследования и наблюдения за насекомыми проводились на г. Мауре, г. Сандырево, г. Ципина национального парка – все эти горы представляет собой крупные холмы высотой до 80-135 м. Были зарегистрированы редкие виды:

Махаон (отр. Чешуекрылые, сем. Парусники) – статус - редкий вид, требующий внимания на региональном уровне. Размах крыльев 65-85 мм., окраска желтая, жилки черные. Лимитирующий фактор – ухудшение состояния мест обитания. В начале 20 в. вид отличается также в Череповецком районе, в Вологодском районе, Вытегорском районе. Кормовые растения – различные зонтичные растения (морковь, укроп, тмин, петрушка) и сложноцветные. Гусеницы ярко окрашены. /2/

Бронзовка мраморная (отр. Жесткокрылые, сем. Пластинчатоусые) – статус- редкий, уязвимый вид. Крупный жук, длиной 20-25 мм, блестящий черно-бронзовый с зеленоватым оттенком. Обитает в лиственных лесах, предпочитая осину и иву, а так же в садах (особенно на шиповнике). Обнаружен в единичных экземплярах на г. Мауре.

Пеструшка таволговая (отр. Чешуекрылые, сем. Нимфалиды) – статус - редкий, уязвимый вид. Размах крыльев 40-60 мм, ярко окрашена. Летает по разнотравным лугам, лесным опушкам, долинам рек и ручьев. Лимитирующие факторы - антропогенная нагрузка на естественные местообитания: распашка земель, сенокошение, выпас скота.

Скакун лесной (отр. Жесткокрылые, сем. Усачи) – статус – редкий вид, требующий внимания на региональном уровне. Верх бронзово-черный с металлическим блеском, надкрылья с белыми перевязями, низ тела сине-фиолетовый. Обнаружены единичные экземпляры. Заселяет хорошо освещенные и прогреваемые биотопы с сухими песчаными почвами и скудной растительностью: сосновые леса, сухие луга.

Имаго и личинки – хищники, уничтожают мелких беспозвоночных.

Переливница ивовая (отр. Чешуекрылые, сем. Нимфалиды) – статус - редкий, уязвимый вид. Размах крыльев 60-70 мм. Бабочки летают среди ив в лесах разного типа, по опушкам, лесным дорогам, по долинам рек.

Усач красногрудый (отр. Жесткокрылые, сем. Усачи) – статус – редкий, потенциально уязвимый вид. Длина тела 18-27 мм, тело и надкрылья черные, переднеспинка красная, широкая. Обнаружен единичными экземплярами. Встречается в лиственных лесах, лет жуков отмечается в июне-августе. Имаго ведут скрытый образ жизни, на цветках обычно не встречаются.

Все выше изложенные виды занесены в Красную книгу Вологодской области. Том 3. Животные, которая была издана в 2010 году Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области, Вологодском государственным педагогическим университетом. Раздел 5.- Насекомые, в него внесены 56 редких видов Вологодской области, имеющих разные статусы. /2/

Для разных биотопов характерны свои специфические комплексы видов, требующие различных способов охраны. Большое значение для сохранения фауны области имеет развитие сети охраняемых природных территорий, включающая Дарвинский государственный заповедник, национальный парк «Русский Север», заказники. Необходима охрана наиболее уязвимых местообитаний – пойменных лесов, лугов, болот, запрет на отлов бабочек и жуков, природоохранное просвещение населения.

Литература:

1. Особо охраняемые природные территории Вологодской области. – Вологда, 1993. – 256 с.
2. Красная книга Вологодской области. Том 3. Животные /Отв. ред. Болотова Н.Л., Ивантер Э.В., Кривохатский В.А. – Вологда, 2010. – 216 с.

Н. Соколова, студентка 4 курса

Научный руководитель – **Т. В. Васильева**, к. биол. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии

Действие препаратов на основе *Bacillusthuringiensis* на козлятник восточный

В настоящее время расширяется ассортимент высокопитательных кормов за счёт возделывания новых нетрадиционных культур (козлятника восточного, лядвенца рогатого, люцерны). Расширение площадей под новые кормовые культуры требует значительного количества семян. Из-за развития и размножения вредных насекомых на посевах наблюдается снижение семенной продуктивности на 20-25% и более.

Одним из направлений биологического метода защиты растений от вредителей является использование микробиологических препаратов. К преимуществам препаратов относится их безопасность для человека, теплокровных животных, пчёл и других энтомофагов.

Битоксибациллин – бактериальный препарат, созданный на основе бактерий *Bacillusthuringiensis* (сухой порошок, содержащий не менее 45 млрд. жизнеспособных спор/г и кристаллы 0,6-0,8% экзотоксина. Битоксибациллин применяется в виде водной суспензии, которая непосредственно готовится перед применением. В 2009-2011 гг. численность клопов, блошек и долгоносиков снижалась на 92,5%, 91,4% и 89,5% соответственно. Норма расхода 4 кг/га.

Микробиологический препарат – энтобактерин создан на основе споровой кристаллообразующей бактерии *Bacillusthuringiensis* var. *galleriae* Vserотипа. Посевы козлятника восточного обрабатывают водной суспензией энтобактерина титром не менее 30 млрд. жизнеспособных спор/г *Bacillusthuringiensis* var. *galleriae* Vserотипа с нормой расхода 3 кг/га. Энтобактерин обладает определённым механизмом действия на многих видов насекомых- вредителей и действие препарата проявляется при его попадании в кишечник вредителя с пищей. Наряду со спорами бактерий в кишечник попадают белковые кристаллы и в результате их токсичного действия организм насекомого начинает парализоваться, и вредитель перестаёт питаться и вскоре погибает. Биологическая эффективность энтобактерина представлена в таблице 1.

Таблица 1- Биологическая эффективность энтобактерина

Опыта Вариант	5-ый день				20-ый день			
	клопы	долг-киКлуб.	блошки	чешуек-хгусеницы	клопы	долг-киклуб.	блошки	чешуек-хгус-цы
Контроль (без обработки)	-	-	-	-	-	-	-	-
Энтобакте-рин, 3кг/га	98,5	72,5	75,4	98,0	100,0	95,5	98,4	100,0

Препарат энтобактерин показал достаточно высокую биологическую эффективность (2010-2011гг.) и на 20-й день после обработки снижает численность клубеньковых долгоносиков на 95,5%, а клопов и гусениц чешуекрылых – 100%.

УДК 632.9:633.32

Н. Соколова, студентка 4 курса

Научный руководитель – **Т. В. Васильева**, к. биол. н., доцент кафедры земледелия и агрохимии

Химическая защита семенных посевов козлятника восточного

В хозяйствах Вологодской области расширяют посевы под нетрадиционные культуры. Козлятник восточный, являясь ценной кормовой культурой, формирует хороший урожай семян, который в среднем составляет 2,6-4,5 ц/га. Культура обладает рядом особенностей: холодостойкостью, ранним весенним отрастанием, быстрым ростом и питательностью. Однако, потери урожая семян от вредителей могут достигать 20-30 % и более.

Выявлялся видовой состав вредителей, изучалась их биология и экология, вредоносность и разрабатывались меры борьбы с ними. Было установлено, что в посевах козлятника восточного обитает свыше 40 видов вредных насекомых: клеверные семяеды, светлоногая, полосатая и волнистая крестоцветные блошки, малиновые блошки, полосатый и мотыльковый клубеньковые долгоносики, бобовая и гороховая тли, тра-

вяные и луговые клопы, цикадки, слоники-зеленушки, бурый и странствующий слепняки и другие.

На семенных посевах насчитывалось на 1 м²: клеверных семяедов-10-12 жуков, клубеньковых долгоносиков-8-12 жуков, блошек-6-8 жуков и клопов- 6-7. Против комплекса вредителей посевы на опытном поле ВГ-МХА в течение трех лет обрабатывали - децисом, 2,5 к.э. при норме расхода 0,5 л/га; актелликом, 50%к.э. при норме расхода 1,5 л/га; базудином, 40%с.п. при норме расхода 3 кг/га в фазу бутонизации культуры, когда вредители в массе концентрировались на посевах.

Эффективность определяли спустя 3, 5, 10, 15, 20, 25-й день. В результате обработок децисом, 2,5 к.э. погибало 90,5% клубеньковых долгоносиков, клеверных семяедов- 94,0%, блошек – 97,5%, клопов - 100% ; актелликом, 50% к.э. – погибало 87,9%, 90,5%, 92,0% и 90,7% соответственно; базудином, 40% с.п. – погибало клубеньковых долгоносиков – 65,2%, клеверных семяедов – 69,0%, блошек - 75,5% и клопов - 78,0%. Из испытанных препаратов наиболее эффективным оказался децис и в среднем получено увеличение урожая семян в 1,5-1,7 раза по сравнению с контролем.

ЗООИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



Р. Андреев, студент 4 курса
 Научный руководитель - **Т. Н. Болтушкина**, к. с.-х. н.,
 доцент кафедры частной зоотехнии,
 технологии производства продуктов животноводства

Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие айрширских коров СПК «Красная Звезда»

Продолжительность продуктивной жизни коровы в стаде прямо влияет на эффективность молочного скотоводства: более долгая жизнь в стаде снижает затраты на ремонт и увеличивает количество лактаций высокопродуктивных животных.

С проблемой увеличения продолжительности хозяйственного использования сталкиваются во многих странах с развитым животноводством. Долголетие является желательным признаком для стада. Увеличение пожизненного удоя наблюдается у коров с максимальной продолжительностью хозяйственного использования

Изучение влияния возраста первого отела на продуктивное долголетие проводилось на поголовье выбывших айрширских животных СПК «Красная Звезда» не старше 2000 года рождения. Для исследований подопытные животные были распределены на четыре группы по возрасту первого отела. В разрезе возрастов была изучена пожизненная продуктивность (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние возраста первого отела на пожизненную продуктивность

Возраст первого отела, мес.	n	Продуктивное долголетие, лактаций	Пожизненная продуктивность, кг.	
			удой	молочный жир
до 25	24	4,0±0,3*	30126±2959***	1389±135
25	19	3,5±0,2	22745±1744	982±59
26	31	3,6±0,2	28272±2444	1261±105
27	29	4,2±0,2*	28831±2144*	1254±99
в среднем по стаду	103	3,8±0,1	27952±1247	1243±56

На основании проведенных исследований выяснялось, что наиболее высокие значения пожизненной продуктивности демонстрировали животные, имеющие возраст первого отела до 25 мес. Данные животные характеризовались показателем продолжительности продуктивной жизни, равным четырем лактациям. Пожизненный удой в этой группе составил 30126 кг, а молочный жир 1389 кг. Показатели лучшей группы с разной достоверностью превышали аналогичные показатели остальных подопытных групп и среднего значения стада.

Животные группы с возрастом отела до 25 месяцев дали больше продукции с меньшими затратами на выращивание чем остальные, так как возраст первого отела первой группы самый маленький.

Для того чтобы, достигать оптимальных показателей по продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности, необходимо иметь примерные показатели выращивания ремонтного молодняка (таблица 2).

Таблица 2 - Оптимальные показатели выращивания ремонтных телок

Показатели	Интенсивность выращивания по периодам, мес.				Первое осеменение		Первый отел	
	0 – 6	6 - 10	10 - 12	12 - 18	масса, кг	возраст, мес.	масса, кг	возраст, мес.
Живая масса на конец периода, кг.	170	240	270	360	330	15	450	24
Среднесуточный прирост, г.	800	600	550	500				

Осеменять айрширских животных следует в возрасте 15 месяцев при достижении живой массы 330 кг. Для этого необходимо соблюдать плановый режим кормления и следить за показателями прироста живой массы молодняка.

УДК 57(470.12)

С. Аркатова, Е. Запорощенко, студентки 1 курса
 Научный руководитель - **Т.С. Кулакова**, к.с.-х. н.,
 доцент кафедры кормления с.-х. животных

Эры и периоды Вологодской области

Приблизительно пятьсот миллионов лет назад, в начале кембрийского периода, участок земной коры, занятый в настоящее время Вологодской областью, лежал на только что поднявшемся континенте Русской платфор-

мы. Однако вскоре он был затоплен морской водой. Эти глубины всё же были обитаемы. В синей глине сохранились трилобиты, брахиоподы, трубки червей-трубкожилков. Морской режим удерживался до конца кембрийского периода.

В ордовике палеогеографическая обстановка была близка к кембрийской. Однако акватория моря сократилась. Берега ордовикского моря устанавливаются между городом Тотьмой и поселком Тарногский городок на востоке и около Белого озера на северо-западе. Во второй половине ордовика отмечается регрессия моря. Морские условия в силуре сохранились только на территории Грязовецкого района.

С началом силурийского периода море мелеет. В осадках обнаруживаются песчаники с остатками морских пузырей, морских лилий, ежей. Появляются первые рыбообразные. Силурийское море на площади Вологодской области было не очень глубоким, так как в верхних слоях того же серого мергеля появляются раковины плеченогих из рода спирифер. Излюбленным местообитанием животных этого рода были открытые, сравнительно неглубокие моря. Чередование слоев говорит в пользу поднятия морского дна, которое с колебаниями длилось всю первую половину силурийского периода и закончилось полным освобождением территории от морского покрытия. Действительно, осадки верхнего отдела силурийской системы в разрезах буровых скважин нашей области отсутствуют. Значит, местность тогда была сушей, и на ней были такие условия, при которых осадки не отлагались. И здесь господствовали многоножки и скорпионы.

Континентальный режим на нашей территории затянулся почти до конца девонского периода. В это время происходит повторное прогибание Московской впадины, тем самым восточные и южные районы Вологодской области снова были затоплены морем. Чебсарский и Вологодский районы оказались в прибрежной полосе. На территории появляются первые голосеменные растения, хвощи и плауны. В водах обитают кораллы, головоногие моллюски, двоякодышащие и кистеперые рыбы и панцирные и хрящевые. Появляются первые земноводные - стегоцефалы.

В карбоне (каменноугольном периоде) происходит заложение Молого-Шекснинской синеклизы.

Характер горных пород нижнего карбона свидетельствует о восстановлении, после некоторого перерыва, на северо-западе области условий теплого, влажного климата. Кораллы, из которых состоят рифовые известняки, могли обитать и нормально развиваться только в водах теплого моря с чистой водой. Хотя и незначительные по числу, но характерные остатки растительности, принадлежавшей к теплолюбивой флоре субтропиков того времени, делают данное заключение о климате несомненным. Растительный мир представлял из себя высокоствольные леса из древовидных плаунов, хвощей и папоротников. В животном мире появляются первые пресмыкающиеся.

Во второй половине карбона территория Вологодской области становится сушей.

Пермский период начинается возникновением предгорного прогиба вдоль западных склонов Урала. Прогиб распространяется на запад, и при этом море заливает значительную часть Вологодской области.

Животный мир пресных вод состоял из мелких рачков, моллюсков и хрящевых рыб. Равнина, покрытая озерами, далеко уходила за пределы области; свободные от воды участки, разбросанные среди озер, были покрыты хвойными лесами и изобиловали семенными папоротниками. Растительность привлекла наземных животных. Остатки живших тогда обитателей суши были найдены на реке Сухоне. Найденные там кости принадлежат первобытным ящерам из группы пеликозавров - они были представлены мелкими формами, похожими на ящериц.

В конце пермского периода в средней части Вологодской области озера мелеют, в осадках появляются пески.

Наступает длительный перерыв осадкообразования между окончанием пермского и началом триасового периода. Появляются первые костистые рыбы.

В огромный прогиб, возникший в юрское время на Русской равнине, влилось море, где господствовали головоногие и брюхоногие моллюски. Территория Вологодской области, кроме северо-западной части, в конце юрского периода была покрыта морем. Данный период называют веком пресмыкающихся. Широкое распространение получают динозавры, ихтиозавры, птерозавры. А в меловой период еще и тираннозавры.

Наступает новая эра – кайнозойская. В жарком влажном климате палеогена происходит поднятие Северных Увалов. Появляются покрытосеменные растения, птицы и млекопитающие. В неогене происходит постепенное похолодание.

Начало четвертичного периода ознаменовалось понижением температуры северного полушария при одновременном увеличении количества зимних осадков. Число теплых дней сократилось настолько, что выпавший в холодное время снег не успевал растаивать и скапливался огромными массами, смерзаясь в нижних слоях. С гор Скандинавии и Кольского полуострова льды двинулись на равнины Европы. Вологодскую область одну из первых залило ледяным потоком. На ее площади сохранились следы четырех оледенений: два оледенения покрывали её полностью, а третье и четвертое — частично.

Около двадцати трех тысяч лет назад, когда изменился климат, ледник начал отступать, оставляя после себя первозданные земли с бесчисленными холмами, болотами и озерами. Льды отступали медленно, со средней скоростью до 45 метров в год, при этом нередко были возвраты на уже отвоеванные теплом земли. Почти восемь тысяч лет шли эти процессы, и только 10-15 тысяч лет назад территория области полностью освободилась

ото льда, сформировав большинство современных болот и озер. Нынешние крупные озера, как правило, остатки ранее существовавших ледниковых водоемов. К ним относятся озера Белое, Кубенское, Воже и другие.

Таково в общих чертах влияние особенностей развития отдельных участков земной коры на формирование современного рельефа Вологодской области.

Процессы геологического прошлого оставили после себя сохранившиеся до наших дней документы в виде горных пород, часть которых может быть использована в народном хозяйстве в качестве полезных ископаемых. Характер этих ископаемых всецело определяется теми условиями, при которых шло их образование, а потому формирование их стоит в зависимости от общего хода геологических процессов. Например, если мы знаем, что в нижнекаменноугольное время на площади Вологодской области господствовал тропический или субтропический климат, и если нам известно, что в Вытегорском районе есть прибрежно-морские или озерные осадки того времени, то мы вправе ожидать успеха в поисках бокситов и окисных соединений марганца и железа.

УДК 636.082

Л. Аркатова, студентка 3 курса

Научный руководитель - **А. С. Литонина**, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Влияние удоя за первую лактацию на последующую продуктивность коров айрширской породы в условиях СПК «Агрофирмы «Красная Звезда»

Интенсивная технология производства молока включает ремонт стада отобранными по собственной продуктивности лучшими первотелками и раздой животных до полной реализации генетического потенциала продуктивности, начиная с первой лактации.

Цель исследования: определить уровень раздоя в первую лактацию для получения высокой молочной продуктивности от коров в последующем.

На основе первичной зоотехнической документации сформирована выборка из 257 голов, которая в дальнейшем разбита на группы по удою за первую лактацию. Методами вариационной статистики проведена обработка показателей развития телок и молочной продуктивности (живая масса и возраст первого осеменения, удой, МДЖ, выход молочного жира, живая масса и коэффициент молочности по 3 лактации).

Наивысший удой за 305 дней третьей лактации имели коровы, которые за первую лактацию надоили более 8000 кг молока. Указанная группа

по продуктивности на 1658 кг высоко достоверно превосходила первую группу, на 1368 кг вторую группу ($p>0,999$), на 908 кг третью ($p>0,999$) и на 480 кг четвертую. Первотелки, надоившие менее 5000 кг молока, хуже всех показали себя и в третьей лактации, достоверно уступая другим группам.

При анализе массовой доли жира в разрезе изучаемых групп закономерности не выявлено. Наивысшую массовую долю жира в молоке имели животные второй группы, самый низкий показатель характерен для пятой группы.

Таблица 1 - Молочная продуктивность полновозрастных коров ПЗ «Красная Звезда» в зависимости от удоя за первую лактацию

Группы по удою за 1 лактацию	n	Удой за 305 дней, кг		МДЖ, %		Выход молочного жира, кг	
		$X\pm m_x$	C_v	$X\pm m_x$	C_v	$X\pm m_x$	C_v
1. менее 5000	21	6290±285	20,7	4,46±0,08	9	282±15,7	25,5
2. 5000-5999	62	6580±144	17,2	4,55±0,06	10	299±7,3	19,3
3. 6000-6999	83	7040±157	20,3	4,30±0,04	7,6	302±6,7	20,1
4. 7000-7999	59	7468±177	18,2	4,42±0,06	10,3	329±8,3	19,3
5. более 8000	32	7948±232	16,5	4,25±0,07	9,5	336±10,9	18,4
Среднее по стаду	257	7079±87	18,4	4,40±0,03	10	310±3,9	6,0

При изучении выхода молочного жира выявлена четкая закономерность: показатель жирномолочности возрастает при увеличении молочности по первой лактации. Соответственно наибольший выход молочного жира, несмотря на низкий показатель МДЖ, имели животные пятой группы, а самый низкий выход молочного жира характерен для первой группы и это достоверно по сравнению с другими.

Таблица 2 - Живая масса и коэффициент молочности полновозрастных коров ПЗ «Красная Звезда» в зависимости от удоя за первую лактацию

Группы по удою за 1 лактацию	Живая масса, кг		Коэффициент молочности, кг	
	$X\pm m_x$	C_v	$X\pm m_x$	C_v
1. менее 5000	515,3±7	6,2	1226±60	22,4
2. 5000-5999	525,4±4	5,8	1253±30	18,6
3. 6000-6999	535,4±3	5,5	1319±31	21,4
4. 7000-7999	540,3±4	5,4	1387±35	19,4
5. более 8000	540,3±6	6,2	1473±42	16,3
Среднее по стаду	533,1±2	20,0	1330±17	20,0

В третью лактацию самыми тяжеловесными оказались животные четвертой и пятой групп, это объясняется положительной корреляцией между

живой массой и удою. Другие группы имели меньшую живую массу пропорционально удою за первую лактацию. Достоверные различия по этому показателю выявлены при сравнении первой группы, имеющую самую низкую живую массу, с остальными.

При анализе коэффициента молочности в разрезе групп по удою за первую лактацию выявлена четкая тенденция его увеличения при возрастании молочности первотелок. При этом пятая группа достоверно превосходила все остальные, надоив в третью лактацию 1473 кг молока на 100 кг живой массы.

В результате проведенных исследований нами установлено, что следует интенсивнее раздаивать животных в первую лактацию, так как в условиях ПЗ «Красная Звезда» первотелки с продуктивностью более 8000 кг молока превосходили по всем показателям другие группы в третью лактацию.

При интенсивном раздое из-за чрезвычайно напряженной работы организма, увеличивается процент выбытия высокопродуктивных первотелок. Избежать сложившейся ситуации можно обеспечив их сбалансированным кормлением.

УДК 637.1

М. Баева, студентка 4 курса
Научный руководитель - **Е. А. Третьяков, к.с.-х. н.,**
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Технология производства молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области

ЗАО «Агрофирма им. Павлова» расположена на северо-востоке Вологодской области в центре Никольского района. Центральная усадьба расположена в городе Никольске в деревне Аксентьево. Агрофирма – многоотраслевое объединение, крупное по размерам сельскохозяйственное предприятие, специализация хозяйства – животноводство молочного направления.

В хозяйстве разводят две породы крупного рогатого скота: чернопеструю и холмогорскую.

Размещение и взаиморасположение всех животноводческих объектов соответствует требованиям норм технологического проектирования. На фермах механизированы все трудоемкие процессы, такие как: поение, дойка, удаление навоза, частично раздача кормов. Содержание крупного рога-

того скота привязное, система стойловая. Животные располагаются во дворе в четыре линии напротив друг друга на цепочной привязи. Уборка навоза производится навозоуборочным транспортером ТСН-160. Соответственно, из стоил навоз убирается вручную скребками в желоб с транспортером. Навозный транспортер включается два раза в сутки, навоз грузится и отвозится от фермы на площадку компостирования в тракторных прицепах ПТС-4.

Для доения коров используется труд операторов машинного доения. На каждой ферме работают по 4 основных доярки и 1 на подмене, работа осуществляется в две смены. Каждый из операторов, пользуясь тремя дольными аппаратами обслуживает по 100 голов за одну дойку. Доение осуществляется в стойлах, с использованием линейной установки Де Лаваль со сбором молока в танк-охладитель Де Лаваль. Доение трехразовое.

Дойное поголовье черно-пестрой породы представлено чистопородными животными в количестве 347 голов, удой по всему поголовью 7376 кг в год, с массовой долей жира 3,94%, средняя живая масса дойных коров 553 кг. Поголовье коров холмогорской породы составляет 205 голов, в том числе чистопородных 196 голов, удой по всему стаду 6338 кг в год, с массовой долей жира 3,75%, средняя живая масса коров 553 кг.

Таблица 1 – Характеристика коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней последней законченной лактации

Группы животных	Показатели	Всего, голов		Удой, кг		Молочный жир				Живая масса, кг	
		ч/п	х	ч/п	х	%		кг		ч/п	х
						ч/п	х	ч/п	х		
Всего по стаду	все поголовье	347	205	7376	6338	3,94	3,75	290,5	237,4	553	553
	1 лактация	114	65	7186	6134	3,90	3,67	279,9	225,3	493	486
	2 лактация	97	75	7548	6620	3,98	3,73	300,7	247,1	549	538
	3 лактация и старше	106	65	7477	6215	3,95	3,84	295,4	238,5	638	637
В т. ч. чистопородные и 4 поколения	все поголовье	347	196	7376	6342	3,94	3,74	290,5	237,4	553	550
	1 лактация	114	64	7186	6114	3,90	3,66	279,9	223,9	493	486
	2 лактация	97	73	7548	6638	3,98	3,73	300,7	247,7	549	537
	3 лактация и старше	106	59	7477	6223	3,95	3,84	295,4	239,3	638	634

Кормление коров производится при помощи трактора МТЗ-80, 82 с кормораздатчиком АКМ-9 и вручную. При кормлении соблюдают строгую очередность раздачи кормов: сено, концентрированные корма, силос и т.д. Так как на предприятии животные круглый год не выпасаются, то в летний период подвозят зеленую массу в кормушки. Нормированное кормление животных возможно при достаточном запасе кормов. Корма заготавливаются в оптимальные сроки, крупными однородными партиями. Энергия органических веществ, полноценные белки, минеральные вещества, витамины предоставляются животным в достаточном количестве и в определенном соотношении в соответствии с физиологическими особенностями организма и уровнем продуктивности. В ЗАО «Агрофирма имени Павлова» в кормлении крупного рогатого скота используются, как корма собственного производства – сено, силос, зеленая масса, мука зерновых, так и приобретаемые балансирующие корма и добавки – жмых, патока кормовая, макро- и микроэлементы. Заготавливаемые корма в основном соответствуют II-III классам при оценке по ГОСТу. Удовлетворительное качество кормов, по-видимому, обусловлено влиянием погодных условий, нарушением технологии хранения кормов, а так же износом кормоуборочной техники.

Оценку животных по индивидуальным особенностям для отбора проводят систематически. Но главным организационным мероприятием по отбору и по сути основной племенной работы в хозяйстве является ежегодно проводимая бонитировка стада. Бонитировка осуществляется на основе «Инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород», утвержденной в 1974 году и принятой к использованию в 1975 году. При бонитировке проводят комплексную оценку животных по породности и происхождению, продуктивности и развитию, экстерьеру и конституции, качеству потомства, свойствам молокоотдачи коров, воспроизводительной способности.

Соблюдая основные процессы, связанные с производством молока, и выполняя их, мы можем добиться получения молока высокого качества, получения наиболее высоких удоев.

А. Батарева, студентка 3 курса
Научный руководитель - **Л. В. Смирнова**, к.с.-х. н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Новые кормовые продукты в рационах ремонтных телок

Потребность населения России в молоке и молочных продуктах удовлетворяется в основном за счет собственного производства (86%), но в общих ресурсах отдельных видов молочных продуктов доля импорта остается значительной (масло-32%, сыры-46%) и имеет тенденцию к увеличению. На сегодняшний день в пищевом балансе россиян молоко и продукты из него являются базовыми и влияющими на здоровье нации в целом. Поэтому социальная значимость молочной продукции обязывает государство обеспечить их физическую и экономическую доступность.

При реализации национальной программы «Развитие АПК России» предусматривается обеспечить рост поголовья скота и повышение его продуктивности. Для достижения этого необходима целенаправленная работа по выращиванию ремонтного молодняка. Поступающие на современные механизированные фермы и комплексы нетели должны обладать задатками высокой молочной продуктивности, быть приспособлены к условиям содержания и использования, обладать крепкой конституцией и высокой плодовитостью.

В племязаводе «Майский» Вологодской области разводят скот черно-пестрой и айрширской пород, за последние годы общая численность которой составляет 3800 голов. Преобладает голштиinizированная черно-пестрая порода (70% от общего стада). Средний надой за 2010 год достиг 7004 кг, среднесуточный прирост -680 г. В хозяйстве уделяется зоотехнической службой большое внимание выращиванию ремонтных телок, в особенности его кормлению. При организации питания телят используются традиционные корма: молоко, сено, силос и новые продукты: комбикорма –стартеры, БВМД и витаминол.

Согласно схеме выращивания животных с раннего возраста (с 7-10 дней) приучают к сену и концентратам. В качестве последних в кормушки засыпают престартер и стартерный комбикорм. Их молодняк может употреблять вволю. Энергетическая, протеиновая и минеральная ценность этих концентрированных кормов соответствует потребностям растущих животных.

За последние годы в хозяйстве положительно зарекомендовал себя витаминный водорастворимый препарат Витаминол. Продукт представляет собой порошок бело - желтого цвета, в составе которого комплекс

витаминов и аминокислот. Применяется он для усиления иммунитета и скорости роста новорожденных телят, для профилактики их заболеваний. В составе: витамины, лейцин, изолейцин, лизин, фенилаланин, валин, треонин, тирозин, гистидин, цистин, триптофан, метионин, стабилизатор, наполнитель до 1000 г. В качестве наполнителя – отруби. Добавку растворяют в молоке в необходимом количестве:

с 1 до 2 месяца-2 г (на голову в сутки)

с 2 до 4 месяцев-3 г (на голову в сутки)

В послемолочный период (для телят старше 4 месяцев) в племязводе «Майский» применяют БВМД, его вводят 10-20% от массы концентратов в суточном рационе. В своем составе БВМД содержат до 30% протеина, витамины, минеральные вещества и поэтому служит балансирующим средством в рационах ремонтного молодняка.

Используемые новые продукты производятся в Санкт-Петербурге фирмой Агробалт-Трейд. Раннее приучение молодняка к растительным кормам, оптимальный расход молочных продуктов (350 кг на голову за период выращивания), использование эффективных балансирующих средств способствуют тому, что большая часть животных оценивается классом элита-рекорд. Результаты бонитировки за два последних года представлены в таблице 1.

Согласно приведенной информации живая масса телок во все периоды выращивания соответствует зоотехническим требованиям, предъявляемым в молочном скотоводстве. Возраст первого осеменения в 2010 году по черно-пестрой породе составил 16 месяцев, по айрширской -17,3 месяца. Надой за первую лактацию высокий: по голштинизированной черно-пестрой породе он достиг 7305 кг, а по айрширской- 5698 кг, массовая доля жира соответственно 3,93 и 4,27 %.

Таблица 1- Результаты бонитировки по молодняку крупного рогатого скота за 2009- 2010 года

показатели	2009		2010	
	айршир- ская	черно- пестрая	айршир- ская	черно- пестрая
<i>Живая масса телок (кг) в возрасте:</i>				
-6 месяцев				
-10 месяцев	168	167	182	174
-12 месяцев	261	269	275	276
18 месяцев	304	317	313	322
	393	420	417	415
<i>Живая масса при 1-ом осеменении (кг)</i>	385	405	343	407
<i>Возраст 1-го осеменения (мес)</i>	17,6	16,7	17,3	16
<i>Возраст 1-го отела (мес)</i>	27,8	26,6	27,4	26,8
<i>Продуктивность по 1-ой лактации, (кг)</i>	5781	7047	5698	7305
<i>Массовая доля жира по 1-ой лактации (%)</i>	4,46	4,07	4,27	3,93

Таких результатов удалось добиться только в последние годы, когда выращиванию телок уделяется повседневное внимание. В этом можно убедиться по сведениям рисунка 1.

Суточный прирост ремонтных телок обеих пород в 2010 году превышают аналогичные показатели за 2004 год, что позволило сократить сроки плодотворного осеменения на 0,8-2 месяца. Так, в 2004 году по айрширской породе этот возраст был 19 месяцев, то сейчас -17 месяцев, по чернопестрой породе возраст первого осеменения изменился менее значительно – с 16,8 до 16 месяцев.

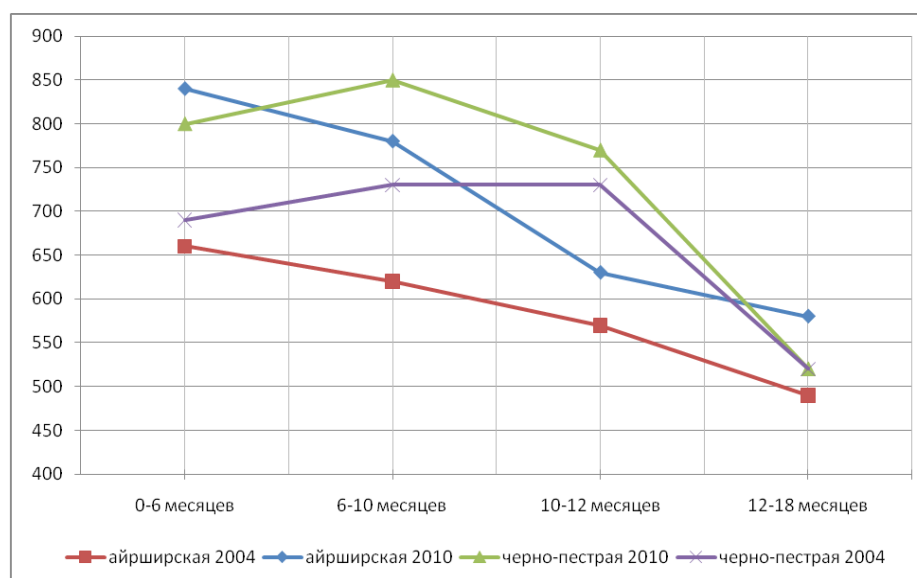


Рисунок 1- Среднесуточные приросты ремонтного молодняка

Таким образом, организация полноценного кормления ремонтных телок во все возрастные периоды с применением новых эффективных кормов и добавок позволила сократить сроки их выращивания и повысить удой за 1-ю лактацию до 5700 кг по айрширской и до 7300 кг - по чернопестрой породам.

УДК 636.082

*А. Вайгачев, студент IV курса зооинженерного факультета
А.С. Литонина, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии
производства продуктов животноводства*

Эффективность отбора коров по продуктивности предков в условиях СПК «Агрофирмы «Красная Звезда»

Для определения племенной ценности животного в отношении признаков, характеризующихся высокой наследуемостью, то есть слабо подверженных влиянию факторов окружающей среды, можно получить более надежные абсолютные показатели из данных продуктивности предков.

В молочном скотоводстве первые данные о продуктивности могут быть получены у коров в возрасте 3—4 лет, а у быка на 2—3 года позднее, пока он не будет оценен по показателям дочерей. Здесь, нужно как можно раньше решить вопрос о будущем племенном использовании животного. Основой для оценки могут служить здесь только показатели предков, где наряду с проявленной ими продуктивностью надо учитывать и их физическое развитие (вымя, конечности), характер протекания половых функций, состояние здоровья и продолжительность жизни.

Цель исследования: определить долю влияния продуктивности ближайших предков на показатели молочной продуктивности коров.

Из живых коров, находящихся в стаде СПК «Агрофирмы «Красная Звезда», и имеющих данные по продуктивности за первую и третью лактации, сформирована выборка, состоящая из 257 голов. Данные первичного зоотехнического учета обработаны методами вариационной статистики с помощью программы MSExcel.

Исследуемую выборку мы разбили на группы по максимальному удою матерей отцов и изучили внутри них показатели удоя, молочного жира, живой массы и коэффициента молочности за первую и третью лактации. Данные представлены в таблице 1.

По первой лактации наибольший удой 6885 кг выявлен у первотелок четвертой группы с продуктивностью матерей отцов более 10000 кг. Они превосходят первую группу первотелок на 250 кг, вторую группу на 393 кг, а третью на 337 кг, но эта разница недостоверна.

По третьей лактации выявлена четкая тенденция увеличения продуктивности первотелок параллельно с увеличением продуктивности матерей отцов. Причем полновозрастные коровы, полученные от быков с продуктивностью матерей более 10000 кг, надоили за 305 дней 7140 кг молока.

Живая масса и коэффициент молочности по первой и по третьей лактации увеличивается в зависимости от роста продуктивности у матерей отцов, но достоверной разницы не выявлено.

Наибольший показатель молочного жира 334 кг по первой лактации выявлен у четвертой группы с продуктивностью матерей отцов более 10000 кг. Разница по изучаемому показателю при сравнении с первой группой составила 39 кг, со второй – 42 кг и с третьей – 29 кг. По третьей лактации вторая группа показала наибольший выход молочного жира 305 кг, и она превосходила первую группу на 24 кг, третью – на 15 кг, а четвертую – на 4 кг, но достоверной разницы не выявлено.

Далее мы изучили влияние продуктивности матерей коров на хозяйственно-полезные признаки по первой и третьей лактациям. Полученные результаты представлены в таблице 2.

По первой лактации наивысший удой выявлен у первотелок четвертой группы с продуктивностью матерей более 9000 кг и он составлял 7266 кг. По молочности в третью лактацию первая и четвертая группа характеризуются одинаковыми показателями. Низкую продуктивность показал полновозрастные коровы третьей группы, их удой составил 6850 кг. Но обнаруженная разница между группами по удою не достоверна.

Живая масса и по первой и по третьей лактации увеличивается в зависимости от роста продуктивности матерей. При этом первотелки первых двух групп и полновозрастные коровы второй и третьей групп имеют одинаковую живую массу. Самыми тяжеловесными являются животные от матерей с самой высокой молочностью, и они достоверно превосходят по изучаемому показателю другие группы ($p > 0,95$ и $p > 0,99$).

Таблица 1 - Влияние удоя матерей отцов на хозяйственно-полезные признаки коров в СПК «Агрофирме «Красная Звезда»

Группы по удою кг	n	1-я лактация		3-я лактация	
		X±m	Cv	X±m	Cv
Удой, кг					
1. < 8000	32	6635±123	18,6	6218±146	20,3
2. 8000-8999	71	6492±154	19,9	6866±145	17,8
3. 9000-9999	32	6548±210	18,2	7131±271	21,5

Окончание табл.

4. >10000	51	6885±155	16,0	7140±193	19,4
В среднем по стаду	257	6627±76	18,3	7079±87	19,8
Живая масса, кг					
1. < 8000	32	449±3	5,0	531±3	6,3
2. 8000-8999	71	451±3	6,2	529±4	6,0
3. 9000-9999	32	453±3	4,0	534±4	5,0
4. >10000	51	459±3	5,0	540±3	4,5
В среднем по стаду	257	452±2	5,3	533±2	5,8
Молочный жир, кг					
1. < 8000	32	295±5,2	17,7	281±6,6	20,7
2. 8000-8999	71	292±7,4	21,5	305±6,6	18,4
3. 9000-9999	32	305±10,0	18,8	290±9,8	19,2
4. >10000	51	334±8,8	18,9	301±7,0	16,6
В среднем по стаду	257	294±9,4	18,7	310,4±3,9	20,5
Коэффициент молочности, кг					
1. < 8000	32	1422±29	20,1	1160±29	21,0
2. 8000-8999	71	1439±33	19,5	1300±29	18,9
3. 9000-9999	32	1444±46	18,2	1332±47	20,2
4. >10000	51	1502±34	16,0	1341±36	19,8
В среднем по стаду	257	1469±17	18,8	1330±17	20,3

Таблица 2 - Влияние удоя матерей коров на их хозяйственно-полезные признаки

Группы по удою	n	1-я лактация		3-я лактация	
		X±m	Cv	X±m	Cv
Удой, кг					
1. < 7000	74	6389±129	17,43	7206±165	19,7
2. 7000-7999	75	6652±140	18,2	7084±166	20,3
3. 8000-8999	67	6497±114	14,4	6850±169	20,3
4. >9000	40	7266±252	21,9	7260±204	17,7
В среднем по стаду	257	6627±76	18,3	7079±87	19,8
Живая масса, кг					
1. < 7000	74	449±3	5,6	527±4	5,6
2. 7000-7999	75	449±2	4,5	532±3	5,6
3. 8000-8999	67	457±3	5,3	535±3	5,3

Окончание табл.

4. >9000	40	459±5	6,4	540±6	7,0
В среднем по стаду	257	452±2	5,3	533±2	5,8
Молочный жир, кг					
1. < 7000	74	280±6,1	18,0	314±8,1	22,0
2. 7000-7999	75	301±6,8	19,5	309±7,1	19,9
3. 8000-8999	67	293±5,6	15,8	305±7,6	20,5
4. >9000	40	310±9,8	20,0	314±9,2	18,0
В среднем по стаду	257	294±3,4	18,7	310±3,9	20,5
Коэффициент молочности, кг					
1. < 7000	74	1423±28	17,3	1369±34	21,0
2. 7000-7999	75	1484±31	18,6	1334±32	20,7
3. 8000-8999	67	1423±25	14,9	1278±30	19,6
4. >9000	40	1410±59	23,0	1346±39	18,0
В среднем по стаду	257	1469±17	18,8	1330±17	20,3

По первой лактации наибольшим показателем молочного жира характеризовалась четвертая группа, он составлял 310 кг и был выше первой второй и третьей групп на 30, 9 и 7 кг соответственно. У полновозрастных коров выход молочного жира, как и удой, одинаков у первой и четвертой групп, и он достоверно выше, чем во второй и в третьей группах на 5 кг и 9 кг соответственно.

По коэффициенту молочности в разрезе изучаемых лактаций достоверной разницы не выявлено, и все группы по продуктивности матерей имели практически одинаковый показатель.

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях «Агрофирмы «Красная Звезда» следует использовать быков, матери которых имеют удой свыше 10000 кг и отбирать в племенное ядро коров с продуктивностью более 9000 кг молока за лактацию. Оценка животных по генотипу в изученном хозяйстве целесообразна.

Е. Гришина, студентка 5 курса
Научный руководитель - **Г. В. Хабарова**, к.с.-х.н.,
доцент кафедры частной зоотехнии,
технологии производства продуктов животноводства

Продуктивное долголетие айрширского и черно-пестрого скота в условиях племзавода «Майский»

Проблема увеличения сроков продуктивного использования с.х. животных всегда привлекала внимание животноводов. Длительное использование животных способствует ускоренному воспроизводству стада за счет приплода, полученного от ценных родителей, снижению себестоимости продукции, правильной организации племенной работы в хозяйстве, т.к. в этом случае можно лучше оценить племенные качества животных и более обоснованно осуществлять племенной подбор. Продолжительное использование животных в хозяйстве является показателем высокой культуры животноводства.

Длительность использования любого с.х. животного зависит от многих факторов. К ним относятся: биологическая продолжительность жизни, длительность периода, в течение которого животное сохраняет свои высокие репродуктивные качества; условия кормления и содержания животных; устойчивость к заболеваниям; индивидуальная наследственная обусловленность продуктивного долголетия и др.

В настоящее время продолжительность использования коров в большинстве хозяйств находится в пределах до трех лактаций, а отход телят достигает 15-20 %. Положение усугубляется еще и тем, что эти негативные явления в большей степени проявляются в группах высокопродуктивных коров, что ведет не только к улучшению экономических показателей отрасли, но и к снижению результативности селекционной работы со стадом.

В связи вышеизложенным целью наших исследований являлось изучение взаимосвязи между продуктивным долголетием и интенсивностью выращивания ремонтных телок. Исследования проведены в сравнительном аспекте на чистопородных животных айрширской породы и высококровных голштинизированных помесях черно-пестрой породы в условиях стада племзавода «Майский».

В базу для изучения были включены животные, выбывшие из хозяйства за последние 5 лет и имеющие не менее двух законченных лактаций.

При изучении зависимости продуктивного долголетия от породной принадлежности было установлено (таблица 1), что средняя продолжительность хозяйственного использования (ПХИ) коров обеих пород практически одинакова (3,2 лактации), но при этом пожизненный удой был до-

стоверно ($P > 0.999$) выше у голштинизированных помесей на 5017 кг или 23,7 %.

При изучении влияния возраста 1 осеменения на продуктивное долголетие животные были разбиты на 2 группы: осемененные в возрасте до 18 месяцев включительно и старше 18 месяцев.

Таблица 1 - Влияние возраста при первом осеменении на долголетие и пожизненную продуктивность

Группы по возрасту 1-го осеменения, мес	n	Возраст 1-го осем., мес.	Возраст 1-го отела, мес.	Кратность осеменения	Удой 1 лакт., кг	Кол-во лактаций	Пожизненный удой, кг
Айрширская порода							
≤ 18	61	16,8± 0,1	26,8± 0,2	1,5± 0,02	5339± 110	3,06± 0,14	20812± 1226
>18	47	20,1± 0,3	29,8± 0,3	1,55± 0,1	5223± 126	3,36± 0,24	21404± 1696
В среднем	10 9	18,3± 0,21	28,1± 0,2	1,54± 0,11	5285± 82	3,21± 0,13	21136± 1003
Голштинизированная черно-пестрая порода							
≤ 18	85	16,1± 0,15	26,3± 0,2	1,6± 0,1	6472± 131	3,51± 0,2*	27934± 1376**
>18	32	20,5± 0,3	30,8± 0,3	1,8± 0,3	6552± 208	2,71± 0,3	21615± 1745
В среднем	11 7	17,4± 0,23	27,6± 0,3	1,65± 0,11	6494± 111	3,29± 0,16	26153± 1133***

* - $P > 0.95$

** - $P > 0.99$

*** - $P > 0.999$

Было установлено, что у животных айрширской породы возраст первого осеменения не оказывал заметного влияния на ПХИ и пожизненную продуктивность. Между названными признаками у айрширских коров выявлена очень слабая положительная корреляция ($r=0,02$).

У высококровных голштинских помесей просматривалась отрицательная связь между возрастом при первом осеменении и ПХИ и пожизненным удоём (r равен соответственно -0,30 и -0,36). Животные, осемененные первый раз в возрасте до 18 месяцев, дольше использовались в стаде на 0,8 лактации, и от них за период использования было получено молочной продукции на 6319 кг больше.

У животных, которые были осеменены первый раз в возрасте до 18 месяцев, мы изучили зависимость продуктивного долголетия от живой массы при случке (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние живой массы при первом осеменении на долголетию пожизненную продуктивность

Группы по живой массе при 1-ом осемен., мес	n	Возраст 1-го осем., мес.	Возраст 1-го отела, мес.	Кратность осеменения	Удой 1 лакт., кг	Кол-во лактаций	Пожизненный удой, кг
Айрширская порода							
≤ 350	2	16,5±	26,4±	1,54±	5080±	3,45±	24456±
	2	0,2	0,3	0,15	192	0,3*	3205
351- 380	2	16,8±	26,9±	1,62±	5452±	2,96±	19727±
	7	0,2	0,4	0,37	157	0,15	1120
≥ 381	1	17,5±	27,2±	1,33±	5562±	2,58±	17699±
	2	0,3	0,5	0,25	241	0,22	1483
Голштинизированная черно-пестрая порода							
≤ 360	3	15,6±	26,3±	1,86±	6160±	4,14±	32242±
	5	0,2	0,6	0,22	174	0,35	2352
361-390	2	15,8±	25,8±	1,46±	6865±	3,1±	25504±
	8	0,2	0,4	0,15	267	0,25*	1945*
≥ 391	2	17,4±	27,2±	1,36±	6667±	3,0±	24122±*
	2	0,2	0,45	0,18	235	0,33*	2399

* - $P > 0.95$

** - $P > 0.99$

*** - $P > 0.999$

Как видно из представленных данных, увеличение живой массы при первом осеменении сопровождалось сокращением продолжительности использования животных и их пожизненной продуктивности. И эта закономерность просматривалась по обеим породам и подтверждалась вычисленными коэффициентами корреляции. Между живой массой при первом осеменении и пожизненным удоём у коров айрширской породы коэффициент корреляции был равен $-0,22$, а между живой массой и долголетием – $-0,13$. У высококровных помесей черно-пестрой породы эта связь была более сильная и коэффициенты соответственно равнялись $-0,31$ и $-0,28$.

Наибольшее долголетие и пожизненную продуктивность имели животные с наименьшей живой массой при осеменении. По айрширской породе первая группа с живой массой при осеменении до 350 кг (лимиты - 300-350) превосходила ($P > 0,95$) третью группу с наибольшей массой при осеменении (лимиты - 382-416 кг) по длительности использования на 0,87 лактации и по молочности – на 6757 кг. Различия по черно-пестрой породе между первой и третьей группами соответственно составили 1,14 лактации и 8120 кг молока ($P > 0.95$). У черно-пестрых животных первая группа по показателям долголетия и пожизненной продуктивности превосходила достоверно и вторую группу, со средней живой массой при первом осеменении.

Как показывают данные таблицы 3, у коров айрширской породы достоверного влияния возраста первого отела на долголетие и пожизненный удой не выявлено. Это подтверждают и вычисленные коэффициенты корреляции ($r = 0,08$ и $r = 0,03$ соответственно), свидетельствующие об очень низкой связи между этими признаками.

У животных черно-пестрой породы с увеличением возраста при первом отеле уменьшались долголетие и пожизненная продуктивность. Наибольшим продуктивным долголетием отличались животные с отелом в возрасте до 26 месяцев (лимиты – 24-26). Они превосходили по ПХИ и удою коров, отелившихся в возрасте старше 29 месяцев, на 1,24 лактации ($P > 0.999$) и 7553 кг молока ($P > 0.99$).

Таблица 3 - Влияние возраста при первом отеле на долголетие и пожизненную продуктивность

Группы по возрасту 1-го отела, мес	n	Возраст 1-го осем., мес.	Возраст 1-го отела, мес.	Кратность осеменения	Удой 1 лакт., кг	Кол-во лактаций	Пожизненный удой, кг
Айрширская порода							
≤ 26	29	16,2± 0,1	25,5± 0,12	1,17± 0,07	5171± 136	3,03± 0,15	20108± 1207
27-28	36	17,9± 0,2	27,6± 0,08	1,28± 0,1	5211± 158	3,17± 0,25	21150± 2154
≥ 29	44	19,9± 0,3	30,4± 0,3	2±0,25	5420± 130	3,36± 0,25	21784± 1600
Голштинизированная черно-пестрая порода							
≤ 26	51	15,6±0,2	24,8± 0,17	1,14± 0,06	6325± 184	3,84± 0,27***	29797± 1798**
27-28	31	17,5±0,3	27,5± 0,09	1,68± 0,19	6326± 208	3,16± 0,31	24571± 2360
≥ 29	35	19,8±0,4	31,7± 0,45	2,37± 0,28***	6890± 163*	2,6± 0,21	22244± 1494

* - $P > 0.95$

** - $P > 0.99$

*** - $P > 0.999$

Следует отметить, что животные с более поздним возрастом первого отела показали более высокую продуктивность по первой лактации. Возможно, именно с высокой продуктивностью по 1 лактации и связано снижение продуктивного долголетия в этой группе.

Таким образом, продолжительность хозяйственного использования и пожизненная молочная продуктивность определяются породными особенностями и условиями хозяйства. Интенсивное выращивание, раннее пер-

вое осеменение (в 15-16 месяцев при живой массе 300-350 кг) и более ранний отел (24-26 месяцев) у голштинизированной черно-пестрой породы сопровождается увеличением сроков продуктивного использования.

Поэтому для успешного решения проблемы продуктивного долголетия необходимо создание животным в соответствии с достигнутым уровнем продуктивности оптимальных условий их эксплуатации.

УДК 636. 237.21

Н. Денисова, студентка 4 курса

Научные руководители - **Н. А. Васильева**, к. с.-х. н.,

доцент кафедры частной зоотехнии,

технологии производства продуктов животноводства

А. В. Шумов, д. б. н., профессор кафедры частной зоотехнии,

технологии производства продуктов животноводства

Повышение молочной продуктивности коров при использовании в селекции животных желательного типа

Среди множества факторов, определяющих продуктивность, важную роль занимает наиболее полное использование животных желательного типа, сочетающего обильно и жирномолочность, большую величину и хорошую приспособленность к местным климатическим, кормовым и технологическим условиям зоны разведения.

В связи с этим исследования, направленные на выявление и изучение высокопродуктивных типов, имеют весьма актуальную значимость для молочного региона России.

Материал и методика исследований: Исследования проводились на племенных животных Племярепродуктора ООО «Октябрьское» Череповецкого района с удоем 4000 кг молока на корову в год.

Типовую принадлежность определяли по величине лактационного показателя (ЛП): к обильномолочному типу относили коров с ЛП равным 35,0 и выше, молочному – от 30 до 35, молочно-мясному – от 25 до 30 и мясо-молочному – ниже 25. В обработку были включены первотелки черно-пестрой породы в количестве 45 голов, 2006 года рождения с отелом в 29-30 месяцев

Лактационный показатель, предложенный М. Пейновичем, служит объективным и обобщающим критерием определения типа с учетом главных селекционируемых признаков молочного животного: удоя, МДЖ и живой массы. Определяется ЛП по формуле: удой за 305 дней лактации × МДЖ / живую массу.

1. Структура исследуемого поголовья по типам представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структура изучаемого стада по типам

Тип	Величина ЛП при определении типа	Среднее значение ЛП	Поголовье	
			голов	%
Обильно-молочный	35 и выше	38,0	13	29
Молочный	от 30 до 35	32,2	24	53
Молочно-мясной	от 25 до 30	26,3	6	14
Мясо-молочный	менее 25	21,7	2	4
Всего			45	100

Производственные типы, находящиеся в одинаковых условиях кормления и содержания, значительно и достоверно различаются между собой по величине молочной продуктивности (таблица 2).

Таблица 2 - Молочная продуктивность и живая масса коров разных типов

Тип животных	Удой за 305 дн. лактации, кг		МДЖ, %		К-во молочного жира, кг		Живая масса, кг	
	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Обильно-молочный	4456±101	29,6	4,12±0,04	15,3	184±3,8	7,4	481±5	14,3
Молочный	3787±41	26,1	4,0±0,03	22,2	152±1,4	4,5	469±4	21,3
Молочно-мясной	3282±118	21,6	4,16±0,08	12,2	136±2,6	4,7	489±5	6,3
Мясо-молочный	2534±153	12,1	4,04±0,03	9,9	102±5,3	7,5	471±5	2,2
В среднем по стаду	3857		4,05		157		475	

Первотелки обильномолочного типа существенно и достоверно превосходили по удою сверстниц всех без исключения других типов: молочного – на 669 кг (или на 17,7% при $t_d=6$, $P>0,999$), молочно-мясного – на 1174 кг (или на 35,8 % при $t_d=7,6$, $P>0,999$) и мясо-молочного – на 1922 кг (или на 75,8% при $t_d=10,5$, $P>0,999$). Именно удой обильномолочного типа обеспечил средний удой первотелок по стаду на уровне 3857 кг, который превосходит надой молочного и комбинированных типов.

Животным обильномолочного типа была свойственна и более высокая МДЖ – 4,12%, данный показатель у них превосходил аналогичный по стаду на 0,07%, а молочного типа на 0,12% при $t_d=2,4$, $P> 0,99$), но уступал молочно-мясному типу на 0,04%.

Для животных обильномолочного производственного типа характерен и более высокий выход молочного жира. Так, у коров данного типа выход молочного жира составлял 184 кг, что больше в сравнении с животными молочного типа на 32 кг или 20% ($P>0,999$). существенная и достоверная разница отмечается по этому показателю между крайними типами – на 82 кг или на 80% (при $P> 0,999$) в пользу обильномолочного.

По живой массе значительных межтиповых различий не установлено, в среднем по стаду она составила 475 кг, с колебаниями по типам от 469 кг у молочного до 489 кг молочно-мясного. Обильномолочные первотелки имели среднюю живую массу 481 кг и достоверно превосходили коров молочного типа на 12 кг ($P>0,95$).

Для дальнейшего совершенствования стада методами селекции исключительно большое значение имеет изменчивость признаков, которая создает материал для отбора. В ходе исследований нами установлено, что наиболее высокая изменчивость характерна для удоя и МДЖ. При этом коэффициент изменчивости по удою при переходе от обильномолочного к мясо-молочному снижается от 26,9 до 12,1%.

На основании исследований можно заключить, что они согласуются с предыдущими исследованиями, проведенными на первотелках 2009 г этого хозяйства. Для повышения молочной продуктивности коров черно-пестрой породы в ООО «Октябрьское» необходимо проводить оценку и отбор коров по производственному типу с учетом КПТ или ЛП. Для дальнейшего разведения целесообразно максимально использовать коров желательного обильномолочного типа, что позволит увеличить продуктивность на 15-20% и более, жирность – на 0,05-0,07%.

Н. Клопова, студентка 3 курса
 Научный руководитель - **Л. В. Смирнова**, к.с.-х. н.,
 доцент кафедры кормления с.-х. животных

Эффективность применения консерванта Бонсилаж при силосовании трав

Одним из главных условий увеличения производства продуктов животноводства, повышения продуктивности животных и реализации их генетического потенциала продуктивности является рост производства высококачественных кормов и на этой основе – организация полноценного сбалансированного кормления скота.

В молочном скотоводстве Вологодской области применяется силосный или силосно-концентратный типы кормления коров и ремонтных телок. Поэтому от качества силоса, как основного корма, во многом зависит уровень продуктивности животных, состояние их здоровья и воспроизводительных качеств. По данным Северо-Западного НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства в питательности и химическом составе силоса за последние пять лет резких изменений не прослеживается.

Таблица 1 - Питательность и состав силосов

Годы	Сухое вещество, г	Обменная энергия, МДж	Кормовые единицы	Сырой протеин, г	Сырая клетчатка, г
2006	265,0	2,31	0,17	29,4	88,8
2007	267,5	2,31	0,17	30,1	90,7
2008	257,4	2,22	0,16	29,8	87,4
2009	266,6	2,32	0,16	29,5	89,4
2010	285,0	2,68	0,20	30,8	87,2
Среднее	267	2,34	0,17	29,9	88,9

В одном килограмме натурального корма содержится в среднем 0,17 кормовых единиц (2,34 МДж), 30 г сырого протеина и приблизительно 89 г сырой клетчатки. Влажность оптимальная – 73%. Несколько выше питательность силоса в 2010 году, что объясняется засушливой погодой, однако концентрация энергии, протеина и клетчатки в сухом веществе во все анализируемые годы соответствует требованиям 3-го класса качества.

В области только около 20% заготавливают силоса 1-го и 2-го классов качества. Основными причинами невысокой оценки силоса по качеству служат:

- запаздывание со сроками уборки трав (снижение в корме энергии, протеина и повышение клетчатки);

- длительность заготовки траншей и нарушение технологии (снижение молочнокислого брожения, что приводит к наличию масляной кислоты и снижению молочной);

- невысокое качество исходной массы.

В странах с развитым животноводством активно ведутся разработки по получению и использованию химических консервантов, в особенности – препаратов биотехнологического синтеза, использование которых позволило бы получить дешевые высококачественные корма и не нарушало бы экологию среды. Наибольшее распространение получили препараты на основе молочнокислых бактерий. Одним из таких консервантов является Бонсилаж фирмы «Шауманн» (Германия).

В 2010 году в племзаводе «Майский» Вологодской области были заложены траншеи травяного силоса с применением этого консерванта. Консервант представляет собой порошок, хорошо растворимый в воде. Его расходуется 2 кг на тонну исходной массы. Стоимость 85 рублей за 1 кг. Вносится консервант в массу при ее подборке и измельчении в растворенном виде. Питательность и химический состав кормов с ним представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Питательность и состав силоса в племзаводе «Майский»

Показатели	Силос злаково-бобовый без консерванта	Силос злаково-бобовый с консервантом
Сухое вещество, г	316,7	310,9
Сырой протеин, г	35,9	41,8
Сырая клетчатка, г	99,6	91,4
Обменная энергия, МДж	2,77	2,94
Кормовые единицы	0,21	0,23
Каротин, мг	27,9	36,4
рН	4,4	3,9
% кислот:		
- молочная	62	82
- масляная	1,2	-
Класс качества	3	2

По содержанию сухого вещества, сырого протеина и каротина силос с консервантом Бонсилаж незначительно уступает силосам, заготовленным в 2010 г. Однако по самым важным показателям – обменной энергии, кормовым единицам, сырому протеину и каротину он превосходит корм без консерванта. Положительным аспектом является то, что в корме с Бонсилаж

отсутствует масляная кислота, а удельный вес молочной – 82%, что позволяет корму длительно сохраняться без потерь питательных веществ.

С данным консервантом силоса было заготовлено шесть траншей общим объемом 6000 тонн. Четыре траншеи были оценены 2-ым классом качества и две – 1-ым классом, в то время как в хозяйстве в 2010 г. только 20% заготовленного силоса было отнесено к 1-му и 2-му разрядам качества. Приготовление корма имело место на отделении Лесково, там и скармливали силос молочным коровам. Высокопродуктивные коровы потребляли его до 35 кг на голову в сутки, поедаемость (по сведениям зоотехнической службы) была максимальная (без остатков). Если на обычном силосе суточный удой по ф. Лесково составлял 19 – 20 кг на голову, то с переходом на силос с консервантом Бонсилаж их продуктивность возросла на 20% (23 – 24 кг на голову), улучшилась осеменяемость коров. В текущем году племзавод планирует в 2 раза увеличить объем заготовки силоса с консервантом.

Таким образом, при силосовании трав целесообразно применять эффективные консерванты, позволяющие повысить качество корма для высокопродуктивных коров.

УДК 636.2:612.12

И. Кокорева, студентка 5 курса
Научный руководитель - **Т. С. Кулакова**, к.с.-х.н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Биохимические показатели крови молочных коров в СПК «Тотемский» Тотемского района Вологодской области

Молоко – один из наиболее важных продуктов питания для человека. Установлено, что этот продукт содержит свыше ста ценнейших компонентов. В него входят все необходимые для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины. Эти компоненты молока хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и полностью усваиваются. Спрос на молочную продукцию обуславливает необходимость производства высококачественного молока, состав которого должен соответствовать требованиям потребителя.

В последние годы молочное животноводство развивается в основном за счет интенсификации производственных процессов, где основное место отводится процессу интенсивного производства молока в условиях промышленной технологии. Ускорение темпов развития и повышения эффективности молочного скотоводства достигается генетическим совершен-

ствованием скота, повышением уровня и улучшением качества кормления коров, оптимизацией технологии их использования. Высокий потенциал молочной продуктивности является также непременным условием успешной работы комплексов с индивидуальной технологией производства молока. Высокая продуктивность связана с интенсивным обменом веществ, для поддержания которого необходимо поступление в организм в строго определенных количествах и в оптимальном состоянии всех элементов питания.

При недостатке или избытке в первую очередь реагирует на это такая лабильная система как кровь. Кровь является той средой, через которую ткани организма получают из внешней среды все необходимые для их жизнедеятельности вещества. С участием крови происходит выведение из клеток продуктов обмена.

Таким образом, динамика показателей крови может являться характеристикой обменных процессов как в ответ на действие раздражителей внешней среды, так и факторов физиологического состояния организма.

В связи с этим целью данных исследований являлось изучение биохимических показателей крови, содержание макро- и микроэлементов и каротина в крови молочных коров.

Взятие крови у группы исследуемых животных СПК «Тотемский» Тотемского района Вологодской области было проведено 14 января 2010 года. Контрольная дойка осуществлялась 13 января 2010 года. Средняя продуктивность данных коров составила $19,3 \pm 1,1$ кг, МДЖ – $3,65 \pm 0,11$ %.

Результаты исследований крови животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови коров (n=28)

Показатели	Общий белок, г %	Мочевина, мг%	Сахар, мг%	Холестерин, мг%	Пировиногр. кис-та, мг%	Са, мг%	Р, мг%	Каротин, мг%
Нормы содер-я	7,2-8,6	20-40	40-60	50-170	0,6-1,7	10,0-12,5	4,5-6,5	0,4-2,8
Среднее значение	$8,45 \pm 0,1$	$20,9 \pm 1,1$	$36,3 \pm 0,6$	$267,1 \pm 10,2$	$0,64 \pm 0,02$	$10,6 \pm 0,12$	$5,7 \pm 0,12$	$0,6 \pm 0,02$
Ниже нормы (n)	1	14	25	-	13	1	-	1
Выше нормы (n)	10	-	-	28	-	-	3	-

Белковый обмен. Соответствие уровня белкового питания биологическим потребностям организма коров проводится по концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови, белковому индексу, содержанию мочевины. Результаты исследования отобранных проб крови показали, что содержание общего белка в норме у 60% животных и превышает физиологическую норму содержания у 35% животных. Относительно высокое содержание общего белка в крови, по-видимому, связано с более интенсивным обменом веществ и избыточным поступлением белка с кормами. В то же время необходимо отметить, что в результате повышенного содержания белка у животных происходит ослабление синтетической функции печени, что ведет к снижению синтеза мочевины, это связано с тем, что поступающий в организм животного белок не усваивается. У 50% обследованных животных отмечен пониженный уровень мочевины в сыворотке крови.

Углеводный обмен. У жвачных животных углеводный обмен играет значительную роль в предопределении уровня и интенсивности других обменов. Основным показателем метаболизма углеводов служит концентрация сахара в крови, главным образом глюкозы. На содержание сахара в крови животных оказывают влияние уровень, тип, структура и качество кормления.

Анализируя данные таблицы 1 можно констатировать, что уровень сахара у 25 голов ниже нормы, что составляет 89% от всех исследуемых. Наиболее часто наблюдается снижение 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 кислые корма, содержащие в большом количестве уксусную и масляную кислоты.

Липидный обмен. Содержание холестерина в крови здоровых коров находится в прямой корреляции с молочной продуктивностью животных. Посредством его осуществляется взаимодействие между ферментами липогенеза и предшественниками жира.

Высокое содержание холестерина в крови у 100% исследуемых животных может быть связано с усилением обмена веществ, увеличением количества железистой ткани в вымени после отела, а также вследствие недостаточного поступления легкоперевариваемых углеводов с кормами.

Минеральный обмен. Для оценки сбалансированности минерального питания необходимо использовать показатели содержания общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови обследованных животных находится в пределах физиологической нормы. Кальций является незаменимым компонентом скелета и зубов, он необходим для нормального функционирования

нервной ткани, оказывает влияние на эффективность гормонов, участвует в преобразовании протромбина в тромбин при свертывании крови

и поддерживает нормальные условия в клетках для создания биоэлектрического потенциала на клеточной поверхности, необходимого для протеолитического действия трипсина. С обменом кальция тесно связан обмен фосфора. Фосфор в организме животных содержится в основном в костях и мышцах. Он является компонентом нуклеиновых кислот и различных фосфопротеидов, ферментов и других веществ, буферным веществом крови, а также аккумулятором и источником энергии (макроэргические фосфаты), посредником при гормональной регуляции.

Витаминный обмен. Состояние витаминного обмена в организме коров имеет большое значение для повышения их продуктивности, сохранения жизни и воспроизводительной способности. Роль витаминов в общем обмене трудно переоценить, так как, находясь в составе коферментов, они являются необходимыми структурными элементами катализаторов, участвующих в превращении белков, жиров, углеводов и других веществ. Для оценки обеспеченности организма коров витаминами за счет кормов рациона рекомендуется использовать показатель уровня каротина и витамина А в сыворотке крови. Результаты исследования показали, что уровень каротина ниже нормы у 4% коров. Эффективность усвоения каротина определяется, прежде всего, его концентрацией в сухом веществе и жире источника: чем выше этот показатель, тем эффективней используется каротин. Количество каротина в сыворотке крови коров в основном зависит от содержания его в кормах и в меньшей степени связан со стадиями лактации.

Содержание микроэлементов в крови животных представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание микроэлементов крови коров (n=11)

Показатели	Cu, мкг%	Zn (цинк), мкг%	Fe, мкг%
Нормы содержания	90-110	300-500	100-200
Среднее значение	86,4±5,0	273,4±28,0	120,5±12,0
Ниже нормы (n)	7	6	4
Выше нормы (n)	1	-	-

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует о том, что в крови животных наблюдается недостаток таких микроэлементов, как медь – у 63% коров, цинка – у 54% и железа – у 36% обследуемых животных.

Медь участвует в образовании гемоглобина, а также в других процессах кроветворения. Требуется для нормального течения воспроизводительных функций и развития микрофлоры преджелудков.

Цинк является составной частью металлоэнзимов, является активатором и ингибитором многих ферментов. С наличием цинка в организме связаны процессы клеточного дыхания, роста и развития, обмена белков, липидов и углеводов, плодовитость, иммунитет, энергетический обмен.

Железо необходимо для синтеза гемоглобина, в котором сосредоточено более половины его запасов в организме. Как переносчик кислорода, железо способствует усилению обмена питательных веществ внутри клетки.

Для устранения дефицита микроэлементов необходимо включать их в состав рационов в виде солей соответствующих микроэлементов.

Анализируя данные крови животных можно сделать вывод, что по ряду показателей наблюдается дисбаланс, необходимо выявить причины данных нарушений, при этом больший акцент сделать на вопросах кормления животных.

УДК 636.2.082

К. Кондратов, студент 4 курса
Научный руководитель - **А. С. Литонина**,
*ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии
производства продуктов животноводства*

Сравнительная оценка наследуемости продуктивных признаков айрширской и черно-пестрой пород в разных стадах

Основным генетическим параметром, численно показывающим долю наследственной изменчивости признака и, следовательно, являющимся селекционным показателем отбора по продуктивным и племенным качествам, служит коэффициент наследуемости. Этот генетический параметр лежит в основе селекции.

Цель исследования: в условиях ФГУП учхоза «Молочное» и СПК «Агрофирмы «Красная Звезда» определить породу, в которой в настоящее время интенсивнее протекает генетический прогресс стада по продуктивным признакам.

На основе первичного зоотехнического учета была сформирована выборка коров-первотелок черно-пестрой породы находящихся в стаде ФГУП учхоза «Молочное» и она состоит из 323 голов. Айрширская порода изучалась в условиях СПК «Агрофирмы «Красная Звезда», выборка включает 301 голову. Методами вариационной статистики проведена обработка материала и рассчитаны биометрические показатели.

Нами была определена молочная продуктивность первотелок и их матерей в ФГУП учхозе «Молочное» и СПК «Агрофирме «Красная Звезда» (таблица 1).

Первотелки черно-пестрой и айрширской пород достоверно превосходили по удою средний показатель их матерей на 478 кг и на 1351 кг соответственно ($p > 0,999$). По массовой доле жира в молоке за первую лактацию матери изученных пород достоверно уступали своим дочерям на 0,1%. В разрезе пород больший удой имели матери коров учхоза «Молочное», а среди дочерей по этому показателю оказались лучшими первотелки «Агрофирмы «Красная Звезда».

Таблица 1 - Молочная продуктивность первотелок и их матерей в разрезе изучаемых пород

Порода	n	Дочь				Мать			
		Удой, кг		МДЖ, %		Удой, кг		МДЖ, %	
		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
Черно-пестрая	323	6257±59	17,1	3,80±0,0 1	6	5779±6 5	20	3,71±0,0 1	6,2
Айрширская	301	6424±65	17,7	4,38±0,0 1	9	5073±8 3	29	4,28±0,0 1	7,5

Для каждой из изучаемых пород были рассчитаны коэффициенты корреляции между удоем и массовой долей жира в молоке за I лактацию, а также между удоем дочери и удоем матери, и между их показателями жирности молока (таблица 2).

Таблица 2 - Взаимосвязь признаков продуктивности

Порода	Коэффициент корреляции			
	Удой дочери и удои матери	МДЖ дочери и МДЖ матери	Удой и МДЖ дочери	Удой и МДЖ матери
Черно-пестрая	0,02	0,17	-0,16	-0,28
Айрширская	0,27	0,14	-0,11	0,21

Корреляция между главными признаками отбора и у первотелок черно-пестрой породы и у их матерей отрицательна, но прослеживается ослабление обратной взаимосвязи между удоем и жирностью молока. У матерей айрширской породы корреляция между удоем и МДЖ слабая, но положительная, у дочерей – изучаемые показатели продуктивности находятся в отрицательной взаимосвязи.

Нами были определены коэффициенты наследуемости удоя и массовой доли жира в молоке за I лактацию в разрезе изученных пород (таблица 3).

Таблица 3 - Наследуемость удоя и массовой доли жира в молоке первотелок изученных пород

Порода	Наследуемость	
	Удой	МДЖ
Черно-пестрая	0,03	0,35
Айрширская	0,54	0,28

Коэффициент наследуемости вычислялся по формуле, как удвоенный коэффициент корреляции между показателем дочери и матери.

У первотелок черно-пестрой породы коэффициент наследуемости по удою очень низок (3%). У айрширской породы доля генетической обусловленности признака составляет 54%, что позволит ускорить в стаде генетический прогресс по удою.

По массовой доле жира более эффективным отбор будет у стада черно-пестрой породы, хотя коэффициент наследуемости данного признака в учхозе «Молочное» всего на 0,07 выше, чем в стаде айрширского скота в условиях «Агрофирмы «Красная Звезда».

Исследования, проведенные в рамках данной статьи, показали, что отбор более эффективен в стаде айрширской породы в условиях «Агрофирмы «Красная Звезда», а, следовательно, генетический прогресс протекает здесь более интенсивно, чем в стаде черно-пестрой породы ФГУП учхоза «Молочное».

УДК 636.082

Т. Коруменко, студентка 3 курса

Научный руководитель - **А. С. Литонина**, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Сравнительная оценка черно-пестрой и айрширской пород крупного рогатого скота

Породы в животноводстве имеют решающее значение. Однако некоторые породы плохо приспособлены к конкретным условиям хозяйства, требуют селекции по улучшению породно-продуктивных качеств, морфологическим свойствам вымени, лучшей оплате корма продукцией, способности при интенсивном кормлении в условиях хозяйства давать высокие надои молока и приросты живой массы. Поэтому представляется важным сравнительное изучение разводимых пород с целью ориентирования на ис-

пользование в селекционном процессе наиболее продуктивной породы скота.

Цель исследования заключается в том, чтобы в конкретных условиях хозяйства определиться с разведением конкурентно способной породы крупного рогатого скота

Из предоставленных СХПК колхозом «Передовой» и СПК «Агрофирмой «Красная звезда» данных первичного зоотехнического учета сформированы выборки по черно-пестрой и айрширской породам соответственно. Методами вариационной статистики проведена обработка данных, результаты которой представлены в таблице 1.

При первом осеменении телки черно-пестрой породы имели живую массу 383 кг, они на 28 кг достоверно превосходили айрширок по этому показателю. Осеменялись животные черно-пестрой породы соответственно раньше – в 17,4 мес., а айрширки – в 18,0 мес. Разница по этому показателю достоверна при $p > 0,95$.

Таблица 1 - Показатели хозяйственной зрелости и молочной продуктивности изучаемых пород

Показатели	Айрширская порода			Черно-пестрая порода		
	n	$X \pm m_x$	C_v	n	$X \pm m_x$	C_v
Живая масса первого осеменения, кг	257	355±2	8,9	207	383±2	9,4
Возраст 1-го осеменения	257	18,0±0,2	15,4	207	17,4±0,2	14,9
1-я лактация						
Надой коров за 305 суток, кг	257	6628±76	18,4	207	5502±79	20,6
МДЖ в молоке, %	257	4,46±0,03	10,0	207	3,89±0,02	7,2
Количество молочного жира, кг	257	295±3	18,0	207	213±3	19,1
Живая масса, кг	257	452±1	5,0	207	462±3	8,2
Коэффициент молочности, кг	257	1469±17	19,0	207	1187±17	20,7
3-я лактация						
Надой коров за 305 суток, кг	257	7079±87	19,8	207	6731±97	20,8
МДЖ в молоке, %	257	4,40±0,03	9,5	207	4,02±0,02	7,5
Количество молочного жира, кг	257	310±4	20,5	207	270±4	20,7
Живая масса, кг	257	533±2	5,8	207	539±1	4,2
Коэффициент молочности, кг	257	1330±17	20,0	207	1252±19	21,6

При сравнении изучаемых пород по удою за первую лактацию лучшей оказалась айрширка, превосходившая черно-пеструю на 1126 кг ($p > 0,999$). По массовой доле жира в молоке ожидаемо и достоверно ($p > 0,999$) различия между породами составили 0,57%. Больше молока на 100 кг живой

массы надоила айрширка, коэффициент молочности за первую лактацию составил 1469 кг, превышая черно-пеструю на 221 кг ($p > 0,999$).

По третьей лактации айрширская порода превосходила черно-пеструю по всем показателям ($p > 0,99$ и $p > 0,999$), кроме живой массы. Живая масса черно-пестрых коров выше на 6 кг ($p > 0,99$).

В результате проведенных исследований наиболее желательными хозяйственно-полезными признаками обладает айрширская порода, поэтому она наиболее конкурентоспособна в условиях Вологодской области.

УДК 636.12.053(470.12)

М. Лендоева, студентка 4 курса

Научный руководитель - **Н. Ю. Литвинова**, к. с.-х. н.,
ст. преподаватель кафедры частной зоотехнии,
технологии производства продуктов животноводства

Тренинг и испытания молодняка в условиях СПК ПКЗ «Вологодский»

Тренировкой, или тренингом, лошади называется система упражнений (движений), выполняемых на различных аллюрах и дистанциях с разной скоростью (резвостью) при соответствующем режиме содержания и кормления. В зависимости от типа и породы лошади, ее возраста и назначения виды упражнений (тренировочной работы лошади), их чередование, последовательность усложнения и повышения требований, т. е. конкретная система тренировки и отдельные ее приемы, будут весьма различны.

Тренинг и испытания молодняка являются составной частью селекционно-племенной работы в коннозаводстве и служат дальнейшим средством повышения качества племенной продукции, специализации и общего прогресса породы. Цель тренинга - укрепление здоровья, общее физическое развитие и совершенствование природных рабочих качеств; цель испытаний - выявление и оценка уровня развития этих качеств лошади. Результаты испытаний служат критериями отбора молодняка для воспроизводства, спорта и экспорта.

Тренинг лошадей делится на два периода - заводской и ипподромный. Заводской тренинг как таковой начинается, как правило, с 1 1/2-летнего возраста. Только в рысистых конных заводах заездку и начальную тренировку жеребят проводят иногда в годовалом возрасте до выгона их на пастбище. Заканчивается заводской период тренировки к 2 1/2 годам, когда молодняк из заводов отправляют на ипподромы для дальнейшей тренировки и испытаний.

К общим принципам и основным задачам заводского периода тренинга относятся: заездка и первоначальная выездка молодняка, приучение его к управлению и послушанию человеку, отработка правильных движений на различных аллюрах согласованной работы всех систем и органов.

В Вологодском конном заводе используют следующую схему тренинга молодняка. До отъема от матери жеребят приучают к недоузду, свободному движению в поводу, к чистке кожного покрова щеткой, к чистке и уходу копыт. Отъем жеребят от матери на заводе производится в 6 – 7 месячном возрасте группами одинакового возраста и развития. Жеребят - отъемышей разделяют по полу и размещают в денниках по 1 – 2 головы.

К заездке молодняка приступают в возрасте 10 – 12 месяцев. *Первая запряжка жеребенка - дело ответственное; неумелое проведение ее может напугать жеребенка, он будет всячески сопротивляться ей и в дальнейшем может стать «отбойным».*

На жеребенка надевают уже знакомую ему уздечку с вожжами, недоуздок с двумя легко пристегиваемыми поводками и беговую сбрую. Погоняв жеребенка несколько в манеже, чтобы дать выход избытку энергии, его выводят наружу на просторное место для запряжки и дают осмотреться, обнюхать экипаж - сани или беговую качалку, в зависимости от условий. Цель заездки – приучение жеребят к сбруе, управлению вожжами и после этого приступают к запряжке в экипаж – качалку. После освоения экипажей, жеребят тренируют на заводском кругу. В первые дни езды в качалках ограничиваются расстоянием 200-300-400 м. Постепенно дистанцию увеличивают до 2-3 км и, кроме шага, вводится работа жеребенка на различных специально тренировочных аллюрах - трот, размашка, мах, представляющих с собой разновидности рысистого аллюра.

Далее наступает основной период заводского тренинга, продолжающийся до весны и лета следующего года, когда молодняк достигает 2-летнего возраста и приходит время отправки его на ипподромы для испытаний. В этот период заводского тренинга молодняка основным принципом тренировки является чередование дней работы на разных аллюрах и различной интенсивности с днями полного отдыха лошадей. Цель этого периода – подготовить рысака к тем большим напряжениям, которые он несет во время работы без ущерба для его развития и здоровья.

Тренинг молодняка начинается с ежедневной езды свободным тротом от 4 до 6 км, чередуя с шаговой ездой от 0,5 до 1 км по такой схеме: трот 2 – 3 км, шаг – 0,5 км, трот – 2 – 3 км, шаг – 0,5 км. Во 2 и 5 дни недели помимо свободного трота включают размашку – 0,5 км. На 7 день недели отдых.

Во 2 месяц индивидуального тренинга – основным аллюром остается трот в 3 реприза. Размашку проводят 2 раза в неделю по 0,5 км в 2 реприза. Так, постепенно чередуя работу с отдыхом, приводят молодняк к маховым

работам по следующей схеме: трот – 2 км, шаг – 0,5 км, трот – 2 км, шаг – 0,5 км, трот – 2 км, шаг – 0,5 км.

К 4 – 5 месяцу размашку доводят до 1600 м в каждой репризе, причем во 2 репризе в 5 день недели последние 400 м молодняк проходят махом.

К 7 – 8 месяцу постепенно увеличивают дистанцию маха в репризе на размашку. Во 2 день недели тренинг идет по следующей схеме: трот – 2 км, размашка – 0,8 км, шаг – 267 м, трот – 0,8 км, шаг – 0,8 км в 2 реприза. Дистанция трота к этому периоду увеличится до 6 – 8 км в 3 реприза. Основная задача тренинга молодняка в этот период заключается в выработке правильного движения на рыси, одновременно достигается хорошей отработкой управления лошадей на легко-подтянутых вожжах. Чтобы выработать у лошадей способность не только пробегать дистанцию очень резво, но и быстро восстанавливать силы, выносливость, готовность после краткой передышки-отдыха вновь повторить свой бег, применяется работа махом два гита.

На 8 – 9 месяц тренинга, в первые, третьи, четвертые и шестые дни недели тренинг производят по следующей схеме: трот – 3 км, шаг – 1 км, трот – 3 км, шаг – 1 км, трот – 3 км, шаг – 1 км. Общая дистанция составляет 12 км в день. Во второй день недели мах на 1600 м в 2 гита, пятый день – резвая рысь на 1600 м в 2 гита.

Задача последнего периода тренинга заключается в том, чтобы лошадь без переутомления проходила дистанцию 1600 м, с резвостью 3 мин., имела хорошую упитанность, хорошо набранные мускулы, была энергична, подтянута, имела свободное открытое дыхание.

Порода разводится и совершенствуется исключительно для спортивных целей. Лошади русской рысистой породы пользуются спросом в России. Кроме того, их с успехом применяют в качестве улучшателей в массовом коневодстве. Молодняк русской рысистой породы довольно скоро спел. К четырехлетнему возрасту, он в основном заканчивает свой рост.

Сегодня русский рысак - это хорошая спортивная порода лошадей для ипподромных бегах. Кроме того, русских рысаков очень успешно используют для преодоления препятствий.

Т. Маслова, студентка 5 курса
Научный руководитель - **Т. С. Кулакова**, к.с.-х. н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Эффективность использования кормовой добавки «Волакт» в кормлении телят черно-пестрой породы в условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области

Одной из проблем современного животноводства является высокий уровень заболеваемости молодняка сельскохозяйственных животных, связанный с нарушением защитной кишечной бифидофлоры.

В последнее время ученые многих стран активно ищут способы повышения бифидогенной активности кормовых добавок. Это связано с тем, что в нормальной микрофлоре кишечника телят в период молочного вскармливания бифидобактерии составляют 80-90%, которые выполняют защитную функцию, участвуя в обмене белков, жиров и углеводов. Кроме того, бифидобактерии стимулируют перистальтику кишечника, участвуя в формировании кислотности содержимого кишечника, синтезируют биологически активные вещества, подавляют развитие гнилостных и патогенных микробов.

Малейшее воздействие – изменение питания, введение антибиотиков, инфекции – могут нарушить бактериальный баланс. При этом, в первую очередь, в кишечнике резко сокращается количество бифидобактерий, вплоть до полного их исчезновения. Освободившееся место в экологической нише кишечника занимают другие микроорганизмы, в том числе и патогенные. Это может привести к диарее, обезвоживанию организма, а в тяжелых случаях, и к летальному исходу.

Введение в рацион животных представителей нормальной микрофлоры, таких как бифидобактерии, молочнокислые бактерии позволяют повысить резистентность организмов к неблагоприятным воздействиям и кишечным инфекциям.

В связи с этим, использование новой бифидогенной добавки «Волакт» (ТУ 9229-001-66748651-10) в кормлении телят представляет значительный интерес.

Добавка представляет собой сиропобразную вязкую жидкость желтого цвета, содержит не менее 60% сухого вещества, где на долю лактулозы приходится не менее 70%, 22%- лактоза и галактоза, 8% составляют минеральные вещества.

Кормовой продукт разработан ООО «НИЦ Пищевых Технологий

«Академия».

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в период 2010 - 2011 гг. путем постановки научно-хозяйственного опыта на телятах черно-пестрой породы стада СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области.

Для проведения эксперимента было отобрано по принципу групп-аналогов 4 группы телочек и бычков по 10 голов в каждой. Животных в группы подбирали с учетом даты рождения, живой массы и состояния здоровья.

Согласно схемы опыта, 1 группа является контрольной, телята этой группы получали рацион, принятый в хозяйстве, телятам 2 группы -опытной - в дополнении к основному рациону в смеси с молоком скармливали по 1 мл кормовой добавки лактулозы на 1 л молока (6 мл в сутки), молодняку 2 группы- по 2 мл на 1 л молока (12 мл в сутки) и 3 опытной группе по 3 мл на 1 л молока (18 мл в сутки), начиная с 3-4- дневного возраста и заканчивая в возрасте 1 месяца.

Наблюдения за ростом телят осуществлялись до 2-месячного возраста.

Рационы кормления составляли на основании детализированных норм кормления с учетом возраста, живой массы.

В ходе исследований у животных были изучены следующие показатели роста: живая масса, абсолютные, среднесуточные и относительные приросты живой массы по общепринятым методикам.

Ведущим показателем, характеризующим рост и развитие животных, является живая масса. Исследование динамики роста и развития телят позволяет судить об эффективности изучаемого фактора.

Живая масса подопытных животных при рождении была следующей: у телят контрольной группы - $26,3 \pm 0,50$ кг, у 1 опытной- $28,0 \pm 0,45$, у молодняка 2 опытной- $27,6 \pm 0,77$ и у животных 3 группы - $26,7 \pm 0,75$ кг. Ежемесячное взвешивание подопытных животных в определенные возрастные периоды позволило проследить изменения их живой массы (рис.1).

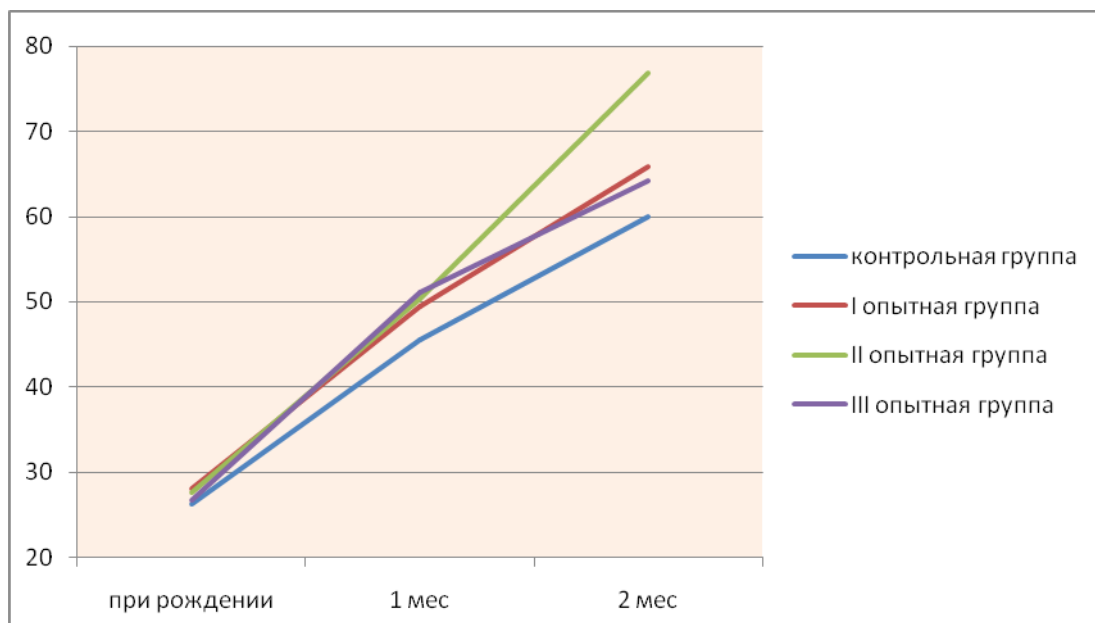


Рис.1 Динамика живой массы телят

Данные рис. 1 свидетельствуют о том, что выращивание животных с использованием кормовой добавки оказало положительное влияние на динамику живой массы в течение всего опытного периода.

Таблица 1 - Среднесуточные приросты телят

В возрасте 1 мес, кг	В возрасте 2 мес, кг
Контрольная группа	
$0,64 \pm 0,05$	$0,70 \pm 0,20$
I опытная группа (6 мл)	
$0,72 \pm 0,05$	$0,51 \pm 0,08$
II опытная группа (12 мл)	
$0,76 \pm 0,09$	$0,96 \pm 0,18$
III опытная группа (18 мл)	
$0,79 \pm 0,11$	$0,59 \pm 0,13$

Так, в возрасте 1 месяцев разница по живой массе между телятами контрольной группой и сверстниками из опытных групп составила соответственно 8,6%, 10,8 и 12,3%. В возрасте 2 месяцев телята опытных групп по живой массе также превосходили молодняк из контрольной группы.

Таким образом, применение кормовой добавки «Волакт» в рационах телят опытных групп обеспечило и повышение среднесуточных приростов живой массы (таблица 1).

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует, что на протяжении всего периода скормливания добавки среднесуточные приросты на 12,5%,

18,8% и 23% были выше у телят, получавших «Волакт» по сравнению с животными из контрольной группы.

Следует отметить, что среднесуточные приросты молодняка контрольной группы в возрасте 2 месяцев превосходили аналогичный показатель у телят 1 опытной группы на 190 г, а 3 опытной группы - на 110 г. В тоже время молодняк 2 опытной группы превосходил животных контрольной группы по данному показателю на 260 г.

Поскольку для объективной характеристики интенсивности роста телят одних данных по абсолютной скорости роста недостаточно, нами была рассчитана и относительная скорость роста подопытных животных. Результаты по данному показателю представлены на рис.2.

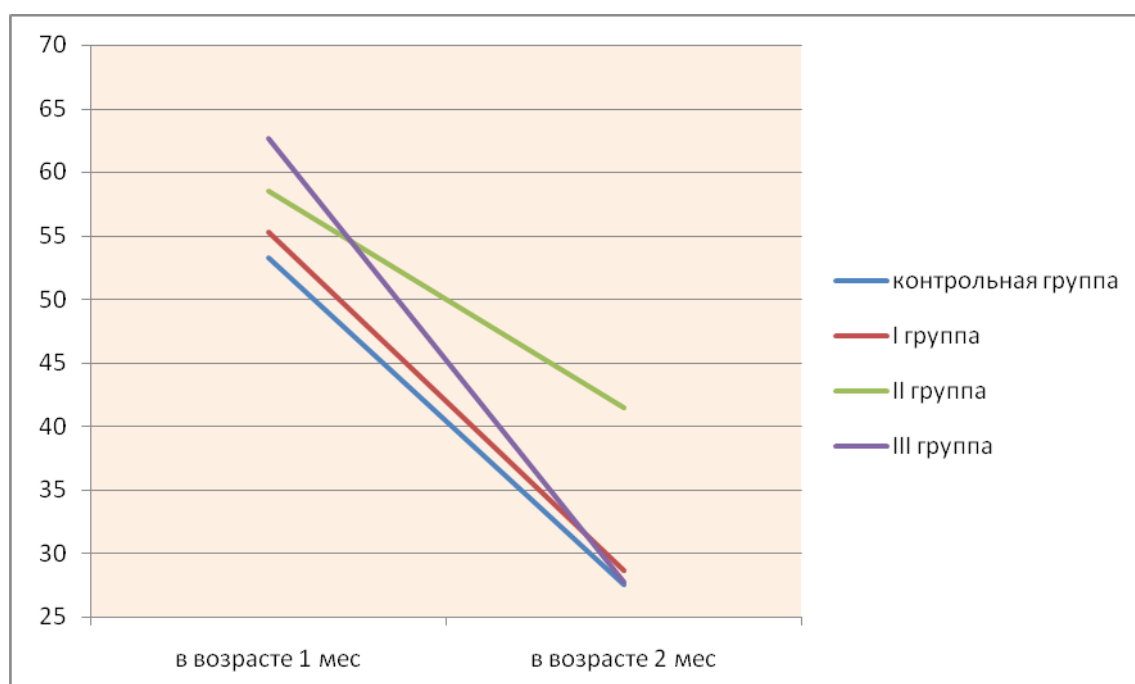


Рис.2 Относительный прирост живой массы телят

Полученные нами данные свидетельствуют, что относительная скорость роста была наиболее высокая в ранние периоды выращивания, а с возрастом она уменьшалась. Животные опытных групп по сравнению с аналогами из контрольных групп на протяжении всего периода выращивания имели более высокие показатели относительной скорости роста.

Таким образом, можно сделать вывод, что молодняк, выращенный на рационе с применением бифидогенной кормовой добавки «Волакт» по сравнению со сверстниками из контрольной группы, имел большую живую массу и отличался лучшей интенсивностью роста.

УДК 636.2.084.1

Т. Мельцова, А. Батарева, Н. Клопова, *студентки 3 курса*
Научный руководитель - **Л. В. Смирнова**, *к.с.-х.н.,*
доцент кафедры кормления с.- х. животных

Пищевое поведение телят при использовании биологически активной добавки «ПреноЛакт»

При промышленном производстве животноводческой продукции применяется много технологических приемов, животным приходится приспособляться к новым условиям, что подчас требует от них напряжения разнообразных физиологических систем. В связи с этим за последние десятилетия неотъемлемой частью зоотехнических исследований становится этология.

Знание кормового поведения животных необходимо для правильной оценки их питания, а так же для совершенствования существующих технологических решений. Из всех видов поведения пищевое имеет наибольшее значение, так как знание периодичности и проявления важнейших физиологических процессов позволит создать для животных оптимальный режим кормления и отдыха, что предопределяет повышение их продуктивности.

На комплексе племзавода «Майский» с февраля 2011 года проводится эксперимент по скармливанию телятам молочного периода биологически активной добавки «ПреноЛакт» производства фирмы Ветфарм (Москва).

В состав ПреноЛакта входят полипренилфосфаты природного происхождения и пищевая лактоза или крахмал. Полипренолы и их фосфорилированные производные являются интегральными компонентами биологических мембран всех живых организмов. Их недостаток приводит к катастрофическим последствиям, так как нарушаются биосинтез жизненно важных ферментов иммуноглобулинов и других белков клетки. ПреноЛакт применяют для активизации метаболизма, предупреждения желудочно-кишечного тракта молодняка. ПреноЛакт используют при выращивании и на откорме сельскохозяйственных животных и птицы путем включения в комбикорма, цельное молоко, ЗЦМ и другие корма.

Молодняку крупного рогатого скота в возрасте 5 – 10 дней выпаивают препарат с молоком в дозе 0,125г на голову 3 раза в день в течение 30 дней. По мнению разработчиков, эта добавка снижает количество случаев расстройств желудочно-кишечного тракта до 7 – 8%, предупреждает падеж и обеспечивает сохранность до 97%.

На опыте было задействовано 30 животных по 15 телят в каждой группе. Отбирали животных с учетом породности (по 12 айширских и по 3 черно – пестрых) и по живой массе (около 29 кг). Контрольные находились

на хозяйственном рационе, а опытным совместно с молоком скармливали изучаемую добавку за 2 приема.

Поведение животных нами изучено по методике Т. Н. Венедиктовой, в каждой из групп (контрольной и опытной) было по 3 головы. Результаты этологических исследований сведены в таблице 1.

На потребление кормов телята затрачивали немного времени – менее 4 часов. Большая часть времени затрачивалась на отдых: 14,7 часа – у животных контрольной и 12,2 часа – опытной группы. Если по времени потребления кормов разница в разрезе групп практически не прослеживается, то во времени, затраченном на жвачку, она существенная. Так, в контрольной группе у животных на жвачку затрачивалось 5,5 часов, то в опытной – 8 часов. Более продолжительной жвачка была в состоянии лежа. Жвачных периодов у контрольных животных отмечено 18 в опытной группе, где применялась изучаемая добавка – 24.

Таблица 1 - Результаты исследований по пищевому поведению

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Продолжительность потребления кормов, мин	233,0 ± 10,3	223,5 ± 11,3
в том числе:		
- сена	134 ± 6,5	140 ± 5,7
- силос	50 ± 1,4	43 ± 1,7
- концентратов	38 ± 1,9	32 ± 1,3
- молока	11 ± 0,7	8,5 ± 0,7
Кратность приема воды	8,3 ± 0,4	9,4 ± 0,7
Продолжительность жвачки (всего мин.)	327,3 ± 14,5	482,3 ± 18,7
в том числе:		
- в положении стоя	33,3 ± 1,7	26,3 ± 1,3
- в положении лежа	294 ± 11,2	456 ± 15,7
Кратность периодов жвачки	18 ± 1,1	24 ± 1,3
Продолжительность отдыха (всего мин.)	879,7 ± 19,5	734,2 ± 21,3
в том числе:		
- в положении лежа	564,7 ± 21,8	484 ± 19,4
- в положении стоя	315 ± 15,1	250,2 ± 14,1

В контрольной группе телята жвачили 23%, тогда как опытной – 34%. На операцию лежание у телят уходило от 14,3 до 15,6 часа, однако контрольные животные только 4,9 часа этого времени затрачивали на жвачку, в то время как животные, получавшие ПреноЛакт – 7,6 часа.

Таким образом, введение в рационы телят с 10 дневного возраста биологически активной добавки способствовало более раннему развитию пи-

шеварительной системы, что подтверждается результатами пищевого поведения. Использование ПреноЛакт положительно отразилось на росте животных, среднесуточные приросты повысились с 550 до 605 г (на 10%).

УДК 636.082

О. Орлова, студентка 1 курса

Научные руководители - **А. В. Шумов**, д.б. н., профессор кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Н. А. Васильева, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Исследование эффективности разведения, воспроизводства чистокровных зубров в условиях Вологодской области

Зубр Европейский *Bos.(B.) bonasusbonasus*L. В России отнесен к категории 1 – находящиеся под угрозой исчезновения [1].

Среди диких животных, занимает особое место вследствие своего древнего происхождения, редкости, научной и культурной ценности [2]. На территорию Вологодской области впервые завезены Шумовым А.В. из Приокско-Террасного биосферного заповедника (Московская область) в 1991 и в 1994 годах 5 чистокровных зубров (1 самец и 4 самки). Редкий вид, восстанавливающий свою численность в природе и сохранность [3]. Формирующаяся новая вольноживущая популяция насчитывает 53 чистокровных зубра.

Научные исследования выполняются по Федеральной Программе стратегии сохранения зубра в России и принятой Правительством Вологодской области целевой программы «Сохранение и повышение эффективности воспроизводства особей зубра на территории Вологодской области на период с 2010 по 2014 года».

В перспективе важно сохранить зубров как биологического вида при возможном последующем хозяйственном использовании поголовья зубров в местах, пригодных для вольного разведения в новых местах обитания. Большой интерес при этом представляет Вологодская область.

Проведение необходимых исследований в области приспособленности животных к новым условиям обитания складываются из комплекса сведений по специфическим чертам экологии и этологии зубров (выбор места-выпуска животных, кормовая ёмкость этой территории, оптимальная плот-

ность животных, показателей воспроизводства, качественное и количественное потребление кормов, эффективность их усвояемости, биологических показателей, охраны и сохранности зубров) и др.

Создание большой вольной популяции чистокровных зубров, сопутствует решению главной проблемы сохранения и восстановления Европейского зубра в России и распространения территории его обитания.

Основной целью является – сохранение и увеличение на территории области вольной живущей популяционной группировки зубра, как биологического вида, повышение гетерозиготности, обитающих на территории Вологодской области зубров.

В задачи исследований входили изучение особенностей экологии, биологии, разведения ведущих популяций зубров.

Методы исследования: биологические и экологические исследования зубров выполнялись по методике Л.М. Баскина.

Результаты исследований:

В период с 1991 года по 2011, получено 53 чистокровных зубра. При исследовании экологии, биологии и разведения популяции зубров выявлено: постоянным местом обитания является площадь 1300 га; предпочитают леса с чередующимися полянами; зубрами используются в питании 32 семейства, 81 род и 125 видов травянистой и древесной растительности. Обладают высокой жизнеспособностью, адаптацией к новым условиям обитания в природе.

Суточный цикл: Суточный цикл зубров складывается из времени кормления, отдыха и передвижения. Основным фактором, определяющим передвижение групп по лесу, является поиск предпочитаемых для кормления участков. В мае зубры проходят наибольшее расстояние - до 11,7 км за сутки. Наиболее короткая протяжённость суточного хода отмечена в июле (140 м). На суточную периодику зубров оказывает влияние температура, влажность, осадки и ветер.

Особенности размножения: Гон у зубров происходит осенью, разгар его приходится на конец августа - начало сентября и продолжатся около 3 недель.

Ухаживающий за самкой бык последовательно демонстрирует следующие действия: обнюхивание и флеминг, преследование, ассестирование, попытку вскинуть голову на спину самки, вспрыгивание с целью копуляции.

Самцы проявили разную настойчивость при ухаживании и разную склонность к преследованию самки. Наиболее заметны изменения в поведении на примере стоек при ухаживании. Ранее исследователи отмечали параллельную стойку при ухаживании у зубров, а обратно-параллельную стойку считали характерной для крупного рогатого скота, так же как и угловую. Наши наблюдения показали, что у самцов зубров с разной вероятностью встречаются все три варианта стоек. И есть ещё вариант последова-

тельной стойки, возникший, вероятно, в результате непрерывного преследования. Были изучены следующие стойки: последовательная, параллельная, обратно-параллельная и угловая. Всего было зафиксировано 69 образцов садок.

Садка – энергозатратный процесс для зубра, поэтому естественный отбор, очевидно, действовал в сторону редких, но правильных садок. Однако содержание в течение нескольких поколений зубров снизило пресс естественного отбора, и у зубров появились «неправильные» садки. С другой стороны, возможно появление неправильных садок вследствие недостаточных игр у зубрят в детстве или отсутствие примера со стороны взрослых.

Самка в 30 случаях (43,5%) во время попытки садки разворачивалась, в 25 (36,2%) двигалась прямо, в 10 (14,5%) пятилась и в 4 (5,8%) оставалась неподвижной.

Удачных садок (более одной секунды) в том числе одно спаривание отмечено 5 случаев. Из них 4 произошли во время неподвижности самки и 1 во время её движения по прямой. В то время, когда самка двигалась прямо, произошло 8 правильных садок, а также: 1 – на бок, 1 – на голову и 14 неудачных попыток.

Отёл у зубров происходит весной и летом. Увеличение численности популяции состоит из следующих жизненно-важных этапов: завоз чистокровных зубров, рождаемость и питание.

Примерная численность стада в 2014 году составит около 69 чистокровных зубров.

Литература:

1. В.В. Флинт и др. Стратегия сохранения зубра в России. – М.: Изд-во Российской академии наук. – 2002. – С. 3-45.
2. И.И. Соколов. Копытные звери (отряды *Perissodactyla* и *Artiodactyla*)//Фауна СССР. – М.: АН СССР.- 1959. – т. 1. вып. 3. С. 556-593.
3. А.В. Шумов, А.Н. Мосенков. Проект организации создания зубрового заказника в Усть-Кубинском районе Вологодской области//Сб. трудов ВГМХА. Т.3., Биологические науки.–Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА.– 2007.–С. 148-151.

А. Парменова, студентка 4 курса

Научный руководитель - **А. С. Литонина**, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Технология содержания кроликов

В начальный период развития кролиководства нашей страны плодовитость самок составляла 6-7 крольчат. В настоящее время средняя величина этого показателя достигла 8-9 крольчат, что свидетельствует о значительном прогрессе в кролиководстве. На плодовитость крольчих влияют как наследственные (порода, индивидуальная изменчивость), так и паратипические факторы (климат, сезонность размножения, возраст, величина животных, уровень кормления).

Кролики — растительноядные животные, которые летом потребляют всевозможную зелень, а в зимний период — грубые и сочные корма. Дополнительно для полного обеспечения организма животных питательными веществами в их рацион включают концентрированные корма, а также витамины и минеральные добавки. Корма должны содержать все необходимые компоненты: белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. В зимний период рекомендуется давать подогретую воду (до 40-50 °С). Поить кроликов следует минимум 2 раза в сутки: утром и вечером. При скармливании травы и сочных кормов потребность в воде сокращается. Нельзя выпаивать кроликам воду незадолго до скармливания зеленых кормов или вскоре после него, так как это может вызвать вздутие желудка. С профилактической и лечебной целью в воду можно добавлять растворимые лекарственные вещества и препараты. Однако нужно иметь в виду, что при этом необходимо использовать только глиняные, стеклянные или пластмассовые поилки (исключая металлические).

При проектировании и строительстве крольчатников надо учитывать особенности биологии и поведения. Важно создать им оптимальные параметры микроклимата. Кролики хорошо себя чувствуют при температуре 14-16 °С. Колебания температуры воздуха, особенно резкие, часто приводят к массовым простудным заболеваниям. Кроме того, пониженная температура воздуха влечет повышенный расход кормов, заметно снижает темпы роста животных. Кролики чувствительны к низкой и высокой влажности воздуха. Самая благоприятная для них относительная влажность воздуха — 60-75%. Если же в помещении влажность и температура воздуха повышенные, то это может привести к перегреванию организма. Высокая влажность при низкой температуре воздуха, наоборот, усиливает теплоотдачу, вызывает охлаждение организма и приводит к простудным заболе-

ваниям. Термоизоляции крольчатников и оборудования надо уделять особое внимание. В приусадебных хозяйствах кролиководы-любители применяют различные системы содержания кроликов. Ранее обычно практиковалось их бесклеточное содержание на огороженных и неогороженных участках, с наличием примитивных строений, и даже без них. При вольном содержании выгульный дворик огораживают проволоочной сеткой высотой около 1,5 м, при этом ее углубляют в землю на 25-30 см. Для отлавливания кроликов, особенно больных, применяют специальную ловушку с лазом, который позволяет кроликам свободно проникать в нее. В выгульных дворах иногда ставят клетки или гнездовые ящики для сукрольных крольчих. Однако, вольное содержание обычно приводит к значительному отходу кроликов, невозможности проведения племенной и лечебной работы среди них. Бесклеточное содержание кроликов в целом нерентабельно. Ныне в приусадебных хозяйствах рекомендуется кроликов содержать только в клетках. Клеточное содержание позволяет организовать правильное кормление кроликов, эффективно расходовать корма, вести целенаправленную племенную и лечебно-профилактическую работу. При этой системе в течение всего года кроликов содержат под открытым небом в стационарных или переносных клетках. Применяют и комбинированное содержание, когда кроликов в теплое время года содержат на открытом воздухе, а в холодное — в животноводческих помещениях, сараях, крольчатниках. Зависят эти системы содержания от климатических особенностей зоны. Содержание кроликов в клетках на открытом воздухе способствует улучшению качества их волосяного покрова и укреплению здоровья животных, повышению устойчивости организма к заболеваниям и т. д. Кролиководы-любители применяют различные конструкции кроличьих клеток. Это зависит от многих факторов, прежде всего от наличия и стоимости местных строительных материалов, климатических условий, размера животных (мелкие, средние, крупные), возрастных групп. Клетки изготавливают из фанеры, дерева, листов шифера, кирпича, самана, жести, металлической сетки, а также из комбинаций перечисленных материалов. Общим для клеток является то, что они, как правило, имеют деревянную основу с сетчатой дверкой и передней стенкой. При содержании кроликов в приспособленных помещениях, крольчатниках гнездовые отделения клетки, а то и маточник делают только из досок, планок, древесностружечной плиты, а остальные части — из сетки. Чтобы эффективно использовать полезную площадь помещения, кролиководы устанавливают клетки в 3-4 яруса, хотя это и затрудняет обслуживание животных. Для улучшения санитарных условий пол в клетках делают реечным или сетчатым. Через щели и ячейки пола экскременты кроликов падают на землю или в специальные поддоны (ящики). Реечные полы собирают из многочисленных деревянных реек, металлических прутков или полос шириной 25-30 мм, оставляя между ними щели шириной 16-18 мм. Для сетчатого пола используют сварную

оцинкованную сетку с ячейкой 16 x 48 мм или квадратной — 20 мм. В целом же сетчатый пол в клетках разных конструкций и модификаций является наиболее технологичным и гигиеничным для содержания кроликов. Часто для сохранения тепла в клетках с сетчатым полом под каждой из них оборудуют выдвижной поддон из дерева с фанерным низом по размерам днища клетки. При плотно подогнанном поддоне выхолаживание через сетчатый пол прекращается. Конструкции клеток, используемых кролиководами, различаются в зависимости от их назначения. Наибольшее распространение в приусадебных хозяйствах получила двухместная клетка. Клетка рассчитана на содержание двух полновозрастных кроликов или двух групп молодняка. Длина клетки 220-240 см, глубина — 65 см. В последние годы все чаще клетки ставят не в сараях, а под навесом (в шед) и обтягивают его в холодное время пленкой. Площадь сарая или шеды зависит от количества и порядка расстановки клеток. Их можно разместить в один, два и даже три яруса. Нельзя забывать, что кролики очень чувствительны к сквознякам, повышенной влажности и концентрации аммиака, поэтому только у тех хозяев они будут здоровы, кто держит их в сухом помещении, где не гуляет ветер и не бьет в нос «навозный дух». Шедовое содержание, в сущности, не является системой, ибо в каждом хозяйстве шеды — сараи для кроликов — строят без соблюдения единых и рациональных размеров клетки; оборудование тоже не отличается единообразием. Некоторые кролиководы строят крольчатник таким образом, что 14 клеток расположены внутри помещения, а 16 — снаружи. Стена сарая служит одновременно задней стенкой внутренним и наружным клеткам, которые подвешены к бруску. Между обшивками проложена полиэтиленовая пленка или толь в 2—3 слоя. Крыша сделана из плотно подогнанных досок, обшитых толем. Каркас сарая наружный, вход в крольчатник и четыре окна — с южной стороны. Пол шириной 1 м — только в проходах. По его периметру укреплен металлический пояс шириной 40—50 см, не допускающий крыс и мышей к клеткам. Общая площадь крольчатника-сарая с учетом наружных клеток 35 м. Рекомендуется устанавливать в таком крольчатнике только подвесные клетки: они занимают меньше места и обходятся дешевле, чем укрепленные на столбиках. Другой вариант строения хорошо продуман и удобен в эксплуатации. Крольчатник занимает 40 м (5x8 м), где размещены в два яруса 20 клеток (100x80x500 см) для сукрольных крольчих и 40 клеток (55 x 80 x 40 см) для молодняка. В крольчатнике предусмотрены кормокухня, стол с весами, умывальник, аптечка, газовая плита. Прихожая (2 x 2 м) предназначена для хранения фуража и сена. Благодаря двойным стенкам (14 см) с засыпанными между ними опилками даже при температуре наружного воздуха минус 40 °С в крольчатнике поддерживается плюсовая температура. В кухне и отсеке для животных устроена прямая вентиляция в виде трубы с задвижками. Основная площадь крольчатника освещается тремя электролампами по 100 Вт каждая. Естественное освещение

обеспечивают 8 окон размерами 130 x 70 см. Пол зацементирован в проходах между клетками, а на кухне выложен металлической плиткой. Под каждым рядом клеток проложен желоб из асбестоцементных полутруб, вмонтированных в пол. По желобу жидкая масса стекает в бочку, которая одновременно служит выгребной ямой туалета. Следует отметить, что для индивидуальных застройщиков сооружение крупных ферм на 50 или 100 крольчих относительно экономичнее постройки мелких. Проведя сравнительную оценку двух разных методов содержания можно сделать вывод, что клеточное содержание является более комфортным для кроликов, а так же позволяет организовать правильное кормление, эффективно расходовать корма и вести технологические операции по обслуживанию кроликов.

Литература:

1. В.Н.Александров, В.С.Александрова «Технология производства крольчатины в современных условиях рынка России». Кролиководство и звероводство.2008.№3.15-17.
2. Р.М. Нигматуллин «Взаимосвязь плодовитых самок в первом окроле с их пожизненной продуктивностью». Кролиководство звероводство. 2008. №6. 14-17.
3. Ю. Житникова «Кролики: породы, разведение, содержание, уход» Ростов-на-Дону. «Феникс».2004.

УДК 637.5.64:636.4.033 (470.11)

Е. Романова, студентка 4 курса

Научные руководители - **Н. А. Васильева**, к. с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

А. В. Шумов, д.б. н., профессор кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Технология производства свинины и продуктивность свиней на новой свиноводческой ферме «Верхнетойменский бекон» Архангельской области

Одним из стратегических курсов решения мясной проблемы в России является модернизация существующих и создание свиноводческих ферм и комплексов нового типа с современными технологиями разной мощности и различных форм собственности.

Свиноводческое хозяйство «Верхнетоименский бекон» - молодое предприятие, организованное в экологически чистом районе Архангельской области, в 0,5 км отс. Верхняя Тойма в 2008 году, имеет частную форму собственности. Собственником является предприниматель, зооинженер по образованию, кандидат с.-х. наук Тамара Александровна Захарова, делами фермы управляет ее сын. Проживают они в г. Климовск Московской обл. Непосредственным организатором производства свинины является главный технолог Илья Николаевич Штоколов с зооинженерным образованием. Он работает над кандидатской диссертацией, являясь аспирантом Нижегородской СХА, научный руководитель - работодательница. Предприятие зарегистрировано, лицензировано, имеет стандарт предприятия от 2009 г.

«Верхнетоименский бекон» является предприятием закрытого типа, ограждено деревянным забором высотой 1,5 м и зеленой изгородью, при въезде на территорию имеются железные ворота высотой 2 м. На территории фермы располагаются административный корпус, соединенный с помещением для охраны, пропускной пункт, большое просторное здание в виде Т-образной формы для раздельного содержания животных разных производственных групп, в состав которого входят комната для персонала, офис технолога, дополнительные помещения для хранения кормов и аптека; убойный цех и печка-крематорий, расположенная так, что при господствующем ветре дым не попадает в поселок.

Общее поголовье животных на ферме - 800 голов, в т.ч. 74 свиноматки и 6 хряков-производителей, остальное поголовье - молодняк на выращивании и откорме. Маточное поголовье укомплектовано высокопродуктивными по воспроизводительным качествам помесными свиноматками - Крупная Белая (КБ) × Ландрас (Л) и чистопородными матками крупной белой породы французской селекции, отцовское стадо – чистопородными хряками двух пород Дюрок (Д) и Ландрас французской селекции с высоким генетическим потенциалом по откормочной и мясной продуктивности. Для получения трехпородного помесного товарного молодняка применяют 3-х породное промышленное скрещивание. Продуктивность маток в результате такого скрещивания при полноценном кормлении высокая. Помимо изучения технологии производства свинины нами была поставлена еще одна задача, весьма актуальная для вновь организованного хозяйства, - изучить воспроизводительную способность маток. Изучение проводилась на поголовье маток в количестве 64 голов, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Продуктивность свиноматок свинофермы «Верхнетойменский бекон» по третьему опоросу

Показатель	Среднее значение	Min - max	Стандарт кл. элита	Отклонение от стандарта, - +
1.Родилось всего, гол.:	14,3	6 - 20	-	-
в т.ч. живых	13,6	6 - 18	11	+ 2,6
мертворожденных	0,7	-	-	-
2.Крупноплодность,кг	1,4	1,0-1,9	-	-
3. Молочность, кг	57,7	42,9-77,3	54	+3,7
4. Масса гнезда при отъеме, кг	72,1	47,1-93,5	-	-
5. Сохранность к отъему:				
голов	11	5 – 14	-	-
%	81	-	-	-

Материалы таблицы 1 свидетельствуют о том, что продуктивность маток в комфортных условиях фермы достаточно высокие. Так, многоплодие свиноматок в среднем по стаду составило 13,6 голов, что превосходит стандарт класса элита на 2,6 поросенка или на 23,6%, при этом поросята рождаются тяжеловесными со средней массой одной головы 1,4 кг.

Одним из основных признаков продуктивности свиноматок является их молочность, от которой зависит во многом рост, развитие и сохранность поросят к отъему. Средняя молочность по стаду составила 57,7 кг с колебаниями от 42,9 кг до 77,3 кг, что превосходит требования класса элита на 3,7 кг или на 6,85%.

Важными признаками продуктивности маток является масса гнезда и сохранность поросят к отъему. На ферме «Верхнетойменский бекон» в целях повышения интенсивности использования маток до 2,2 опоросов в год применяется ранний отъем поросят в 28-дневном возрасте. Средняя масса гнезда при отъеме составила 72,1 кг с вариабельностью этого признака от 47,1 до 93 кг, что обеспечило среднюю массу одного поросенка 6,7 кг.

К отъему в 28-днев. возрасте при высоком многоплодии 13,6 сохранилось в среднем по 11 голов в каждом гнезде, что указывает на достаточно хороший показатель в фактическом выражении, в процентном выражении этот показатель на уровне 81%, что значительно выше технологических норм, Это можно объяснить высоким многоплодием и повышенным количеством поросят у маток в подсосный период (вместо 11-12 общепринятых на производстве, под отдельными свиноматками в данном случае иногда было по 13-14 поросят).

На предприятии используются современные технологии таких процессов, как кормление, поение, вентиляция, терморегуляция, мойка и дезинфекция боксов, мойка хряков (таблица 2).

Таблица 2 - Современные технологии производственных процессов на ферме

Наименование процесса	Технология
1. Кормление: свиноматок молодняка на откорме поросят на доращивании	«EXAPIG» Испания «EXAPIG» Испания «OK-PLACT» Дания
2. Поение всех технологических групп	«SUEVIA» Германия
3. Вентиляция и терморегуляция	«EXAFAN» Испания
4. Мойка хряков	С помощью душа и водонагревателя «Термекс»
5. Мойка и дезинфекция боксов	Моющая установка «Kärcher» Германия
6. Отопление	Водяное, с помощью двух котлов, которые способны обогревать 7000 кв.м

Для кормления животных на ферме используются полнорационные комбикорма фирмы «Провими», заказываемые в г. С.-Петербурге (таблица 3).

Применяется на ферме прогрессивная 4-х цеховая система размещения животных (цех воспроизводства, цех репродукции, цех доращивания и цех откорма), позволяющая значительно облегчить создание наиболее благоприятных условий кормления и содержания каждой производственной группы и снизить влияние стрессовых факторов по сравнению с 5-ти цеховой, а это - основа продуктивности животных.

Таблица 3 - Кормление животных разных производственных групп

Половозрастная группа животных	Марка к/корма	Суточная дача, кг
Хряки- производители	СКП – 2	3,5-4,0
Холостые матки, условно-супоросные, супоросные, ремонтные свинки и хрячки	СКП - 1	2,0-3,0
Свиноматки 3-го периода супоросности (90-112 дней)	СКП - 2	3,2-3,3
Поросята-сосуны	СКП - 3	10-150г, приучают к сух.корму на 3-4 дн, Отстающим в росте пороссятам дополнит. выпаивают ЗЦМ фирмы «Фитомол»
Поросята на доращивании: с 29-41 дн. с 39-69 дн. с 67-78 дн.	СКП- 3 СКП-4 СКП-5	250-255 г 570-580 г 850-900 г
Молодняк на откорме: с 79-112 дн. с 110-139 дн. с 137-180 дн.	СКП-5 СКП-6 СКП-7	1,4– 1,5 кг 1,8 - 2,0 кг 2,5 -3,5 кг

Цех воспроизводства предназначен для подготовки ремонтных свинок и свиноматок для случки. Случка происходит в коридоре между боксами, куда выгоняют свиноматку и хряка. Ежедневно случается 4 свиноматки. На 30-ый день после случки все матки проходят ультразвуковое сканирование аппаратом диагностики (УЗИ-сканер). На 112 день супоросности маток перегоняют в цех репродукции для опороса.

В цехе репродукции продолжительность пребывания свиноматок 28-30 дней до отъема от них потомства, с последующим переводом их на случку. Применяется ранний отъем поросят в 28-днем возрасте, в 1-ый день после опороса у них скалывают острые концы зубов, обрезают хвосты специальным термокаутером, проводят кастрацию на 4-5 день, вакцинацию железосодержащими препаратами, приучают к подкормкам с 3-4 дневного возраста и при достижении 6,5-6,7 кг переводят в цех дорашивания.

Дорашивание поросят-отъемышей происходит в течение 50 дней в специализированном цехе при среднесуточных приростах 410-420 г. Цех размещен в 2-х корпусах (полузданиях), разделенных стеной, в каждом из которых имеется по 4 условных сектора. В каждом из них одновременно заселяются при соблюдении принципа «пусто-занято» от 24 до 44 голов, при этом в один сектор помещают поголовье не более, чем из 4-х станков опороса. Перед заселением сектора поросят сортируют - более крупных в один, более мелких - в другой. При достижении 28-30 кг примерно в 78-80-дневном возрасте их переводят в цех откорма на завершающую фазу производства товарной продукции.

Цех откорма фермы условно разделен на 15 секторов, содержащих 19 боксов размерами от 9 до 15 кв.м. При заселении в каждом секторе размещается от 14 до 34 подсвинков. Откармливают молодняк в течение 100-104 дней при высоких среднесуточных приростах 720-740 г. При достижении 105-110 кг в возрасте 180-182 дня его сдают в убойных цех.

Продуктивность товарного молодняка в разные фазы выращивания и откорма приведена в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что в хозяйстве высокие среднесуточные приросты во все периоды выращивания и откорма, варьирующие от 196 г в самой первую фазу выращивания до 740 г на заключительной фазе откорма. Это обеспечивает снятие молодняка с откорма в 6-месячном возрасте.

Таблица 4 - Среднесуточные приросты молодняка в хозяйстве

Показатель	Фазы		
	выращивания	доращивания	откорма
Продолжительность, дн.	0 - 28	28 - 78	78-180
Живая масса (начальная-конечная), кг	1,4 – 6,7	6,7 - 28	28-105
Среднесуточн. прирост, г	196	425	740

Убой свиней осуществляется в специальном цехе фермы. Животное оглушается током при помощи специальных щипцов, удар приходится на участок головы за ушами. Затем подвешивается за путовый сустав на подъемник, ему перерезается сонная артерия, выпускается кровь. После обработки тушу отправляют в специальный шпарильный чан для опалки при температуре +62 С в среднем на 4 мин. Туша достается и проводят дошкрябывание остатков и допаливание газовой лампой.

Шкуры не снимают, делают нутрование, у туши отрезают конечности в запяском и скакательном суставах и голову по шейному позвонку. Затем тушу распиливают пополам и отправляют на первоначальную неглубокую заморозку ($t = +2...+4$ С), потом охлажденные туши отправляют на реализацию или на шоковую заморозку ($t = -32$ С). Далее в холодильник, где ее можно хранить до полугода.

Таким образом, новая ферма «Верхнетойменский бекон» относится к предприятиям с законченным циклом производства, с высокой продуктивностью животных, прогрессивной поточно-цеховой технологией получения свинины, ее первичной переработкой и реализацией охлажденной или замороженной продукции. Производство свинины четко сведено в единый технологический процесс с 7-дневным ритмом производства, с современными технологиями, организацией полноценного кормления, строгим соблюдением ветеринарно-санитарных мероприятий.

Именно за такими фермами нового поколения, наряду со свино-комплексами промышленного типа, стоит будущее.

Н. Святкова, студентка 5 курса

Научный руководитель - **А. С. Литонина**, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Анализ генетических параметров отбора айрширского скота в разрезе линий в условиях СХПК «Агрофирмы «Красная Звезда»

Хозяйственно-полезные признаки у сельскохозяйственных животных имеют полигенную природу. Эти признаки представляют результат сложного взаимодействия генетических факторов и условий внешней среды. В процессе онтогенеза они обнаруживают непрерывную изменчивость, зависящую от степени их проявления у разных животных. Следовательно, эффективность проводимой селекции во многом будет зависеть от степени изменчивости признака, его наследуемости и повторяемости, корреляционных связей между признаками.

Цель исследования: на основе анализа генетических параметров в стаде айрширского скота в условиях «Агрофирмы «Красная Звезда» определить линии, отбор в которых по удою и массовой доле жира в молоке будет более эффективным.

На основе первичного зоотехнического учета была сформирована выборка из животных, находящихся в стаде и имеющих данные по продуктивности за 3 лактации. Методами вариационной статистики определены коэффициенты повторяемости и наследуемости удою и массовой доле жира в молоке. Также рассчитаны коэффициенты корреляции между этими двумя основными признаками отбора по первой и третьей лактациям с целью обнаружения тенденций в изменении взаимосвязи.

Произведенные расчеты занесены в таблицу 1.

В разрезе изученных линий наивысшая повторяемость удою выявлена у коров линии С.Б. Командора – 0,50 и Юттеро Ромео – 0,45. Следовательно, можно по надою первотелок прогнозировать их дальнейшую продуктивность, а значит отбор по молочности в 1 лактацию в этих линиях будет эффективен. Коровы остальных линий по повторяемости удою уступали среднему показателю по стаду.

Таблица 1 - Анализ генетических параметров отбора в разрезе линий айрширского скота

Линия	n	Коэффициент повторяемости		Коэффициент наследуемости		Коэффициент корреляции между удо-ем и МДЖ	
		удой	МДЖ	удой	МДЖ	1 лакта-ция	3 лакта-ция
Дика 768	41	0,28	0,56	-0,44	1,12	-0,16	-0,32
Кинг Ерранта	30	0,10	0,45	0,28	0,66	0,20	-0,22
О.Р. Лихтинга 120135	28	0,13	0,42	0,30	1,32	-0,52	0,02
Р.У. Ерранта	28	0,10	0,78	-0,04	0,66	-0,28	-0,24
С.Б.Командора 174253	28	0,50	0,27	1,06	0,44	-0,14	-0,05
Ю.Ромео	56	0,45	0,64	-0,34	0,50	-0,19	-0,34
Д.Жуана	27	0,25	0,59	-0,42	0,22	0,16	0,27
Среднее по стаду	257	0,33	0,58	0,72	0,72	-0,21	-0,16

По сравнению с удоем повторяемость МДЖ значительно выше и в разрезе линий и в среднем по стаду. По повторяемости массовой доли жира в молоке следует выделить коров линии Р.У. Ерранта – 0,78 и Ю. Ромео – 0,64. В этих линиях отбор первотелок по жирности молока более эффективен по сравнению с другими линиями.

Наибольший коэффициент наследуемости по удою наблюдается у коров линий О.Р. Лихтинга – 0,30 и Кинг Ерранта – 0,28. Коровы линии С.Б. Командора имели коэффициент наследуемости удою, превышающий единицу, в этом случае наследственность матери подавляет наследственность отца, что крайне нежелательно. У остальных линий в стаде коэффициент наследуемости имел отрицательное значение, а, значит, отбор в этих группах по удою будет не эффективен.

Наибольшие коэффициенты наследуемости по массовой доле жира наблюдаются у коров линий: Кинг Ерранта и Р.У. Ерранта – 0,66, Ю.Ромео – 0,50, Командора – 0,44. Отбор в этих группах по жирности молока будет эффективен. У коров линий Дика 768 и О.Р. Лихтинга коэффициент превышает единицу и равен 1,12 и 1,32 соответственно.

У коров линий Дика и Ю.Ромео обнаружено усиление отрицательной взаимосвязи между удоем и массовой долей жира в молоке от первой лактации к третьей. У линий О.Р. Лихтинга и С.Б. Командора отрицательная корреляция между основными признаками отбора в первую лактацию сменилась к практически нулевой в третью. А у линии Р.У. Ерранта сила и направление взаимосвязи практически не изменились. Коровы линии Кинг Ерранта, имея положительную корреляцию удою и МДЖ в первую лактацию, в третью показали отрицательную связь между изучаемыми признаками. Наиболее желательной для селекции оказалась линия Дон Жуана,

так как первотелки этой линии имели положительную корреляцию между основными признаками отбора, а к третьей лактации эта связь усилилась. Соответственно, только в этой группе отбор по удою ведет к увеличению жирности молока.

В среднем по стаду коэффициент повторяемости, как по удою, так и по массовой доле жира средний, наследуемость удоя отрицательная, а массовой доли жира в молоке высокая положительная. В целом по стаду прослеживается обратная зависимость между удоем и массовой долей жира в молоке, как по первой, так и по третьей лактации, но в то же время наблюдается тенденция ослабления отрицательной корреляции между изучаемыми признаками.

По комплексу признаков в результате ранжирования были определены наиболее благоприятные для использования в стаде линии: Дон Жуана, С.Б. Командора 174253 и Кинг Еранта, так как анализ генетических параметров показал, что отбор в этих группах наиболее эффективен.

УДК 636.3.087.7

Т. Сидорова, студентка 3 курса
Научный руководитель - **М. В. Механикова**, к.с.-х.н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Эффективность использования белотина в рационах молодняка овец романовской породы в условиях крестьянского хозяйства

Аграрное производство является крупнейшей сферой всего народно-хозяйственного комплекса России и в значительной степени определяет состояние её экономики. Эффективная работа сельскохозяйственных предприятий во многом зависит от уровня продуктивности животных, а среди факторов, способствующих её росту, большое значение имеет организация полноценного кормления, подразумевающая обеспечение скота всеми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях.

Увеличение производства продукции романовского овцеводства связано не только ростом его поголовья, но и обуславливается полноценным кормлением, интенсификацией воспроизводства стада, повышением сохранности молодняка. Поскольку овцеводство поставляло населению и мясо, и одежду, и обувь, то крестьяне крепко держались за эту отрасль сельского хозяйства. Содержать и прокормить корову было сложнее, чем несколько овец. Поэтому все необходимое, по возможности, они стремились получить с овец. Следовательно, направление селекционной работы с

будущей породой определили нужды крестьян, их потребность в продуктах питания и в зимней одежде.

В комплексе полноценного кормления овец романовской породы важное место занимает протеин, дефицит которого является одной из основных причин, сдерживающих повышение продуктивности животных и улучшение качества получаемой от них продукции.

В последние годы находят применение в качестве источников кормового белка продукты микробиологического синтеза – дрожжевые и бактериальные массы, способствующие улучшению использования животными питательных веществ и снижению затрат кормов на продукцию. К числу таких эффективных средств относят и белотин, технология производства которого включает ферментативный гидролиз сырья (отходов зерна) и микробиологический синтез биомассы. Белотин содержит до 40–45% протеина, незаменимые аминокислоты, широкий спектр макро- и микроэлементов, витаминов.

Поэтому целью нашей работы явилось изучение эффективности использования белотина при организации кормления молодняка овец романовской породы в возрасте 1-3 месяца.

Первые 10-15 дней жизни являются самыми ответственными в выращивании ягнят. Молозиво и молоко матери в это время служит основным жизненно необходимым видом корма. В первые часы жизни особое внимание должно быть обращено на своевременное получение ягненокм молозива. Молозиво содержит все необходимые вещества для организма новорожденного: полноценный белок, иммунные тела, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, макро- и микроэлементы, антитоксины. Сразу после рождения не все ягнята самостоятельно могут отыскать сосок матери - слабым нужна помощь, надо подсадить ягненка к вымени и направить сосок в ротовую полость. Если не придать этому должного значения, ягнята быстро слабеют, не поднимаются на ноги, а нередко гибнут. С 2-недельного возраста для молодняка следует организовывать подкормочные площадки, отгороженные от клеток маток щитами с лазами для ягнят внизу или в дверках. Здесь должно быть мелкое качественное облиственное сено, веточный корм, чистая вода, травяная мука, концентраты, соль, минеральная подкормка.

С 5-дневного возраста ягнятам следует давать соль, мел, костную муку. Недостаток в рационе минеральных веществ отрицательно сказывается на росте и развитии, ведет к возникновению болезни и гибели ягнят. В кормлении ягнят следует учитывать очень важную особенность - высокий уровень обмена веществ и энергии, а следовательно, и более высокую потребность в кормах. Недостаточный уровень кормления и неполноценность кормового рациона оказывают отрицательное влияние на развитие ягнят.

Таблица 1 - Схема подкормки ягнят

Корма, г	Возраст, мес					
	1		2		2	
	кон	опыт	кон	опыт	кон	опыт
Зерносмесь	40	40	100	100	150	150
в т.ч. белотин	–	2	–	5	–	8
Сено	50	50	200	200	250	250
Соль	2	2	3	3	4	4
Мел	3	3	4	4	5	5
Сера	2	2	3	3	3	3

В соответствии с поставленной задачей для изучения роста и развития ягнят нами были сформированы на овцеводческой ферме в условиях крестьянского хозяйства две подопытные группы по 21 голове в каждой.

В период проведения эксперимента условия содержания животных для указанных групп были одинаковыми и отвечали зоогигиеническим требованиям, а в кормлении каждая группа имела свои особенности.

Таблица 2 - Возрастные изменения живой массы (в кг) и среднесуточных приростов (в г) у подопытных животных

Возраст яг- нят	Баранчики				Ярочки			
	средняя живая масса		среднесут. прирост		средняя живая масса		среднесут. прирост	
	кон	опыт	кон	опыт	кон	опыт	кон	опыт
1 мес.	7,2	7,1	138	137	6,3	6,2	126	115
2 мес.	11,8	12,3	148	168	10,5	10,9	135	152
3 мес.	16,8	17,9	167	187	15,5	16,2	166	177

Так, ягнята опытной группы в рационе которых использовался белотин превосходили своих сверстников в 3-х месячном возрасте на 1,1 кг (или на 6,5%), а ярочки на 0,7 кг (или на 4,5 %). Среднесуточный прирост также был больше на 20 и 11 г соответственно.

Итак, скармливание белотина предопределило повышение прироста живой массы молодняка овец романовской породы в условиях крестьянского хозяйства на 6,5 и 4,5 % соответственно, что свидетельствует о целесообразности скармливания белотина в количестве от 2 до 8 г на голову в сутки.

И. Смирнов, студент 5 курса,
А. Останина, А. Трегубова, студентки 4 курса
Научный руководитель - **Т. С. Кулакова**, к.с.-х. н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Влияние заменителей цельного молока «МОЛОГА» на рост молодняка черно-пестрого скота в условиях ФГУП «Учхоз «Молочное» Вологодской области

Правильное кормление телят в первые дни и недели жизни - один из ключевых факторов, гарантирующих полноценный рост и развитие животных. Это подтверждают и результаты научных исследований, и практика ведения эффективного животноводства.

В связи с этим использование в рационах телят заменителей цельного молока (ЗЦМ) представляет значительный интерес и является весьма актуальным вопросом.

Высококачественные заменители цельного молока полностью удовлетворяют потребности активно растущих животных. Использование ЗЦМ с успехом решает проблему дефицита витаминов и микроэлементов, имеющую место при использовании цельного молока и его производных.

Для определения влияния трех видов ЗЦМ МОЛОГА на рост молодняка в 2009 - 2010 гг. в учхозе «Молочное» был проведен опыт.

Эта работа была проведена в рамках сотрудничества с фирмой ОАО «МОЛОКО» Тверской области г. Бежецк. По данным фирмы-изготовителя в ЗЦМ были включены: сыворотка молочная, концентрат жировой, растительный белок, витаминно-минеральный премикс.

Специалисты компаний «Молога» разработали ЗЦМ «Молога-Эконом», «Премимум» и «2000». Данные заменители отвечают всем необходимым в кормлении требованиям. Источниками, обеспечивающим сохранность, оптимальный рост и полноценное развитие молодняка сельскохозяйственных животных, являются входящие в состав:

- протеин, сбалансированный по аминокислотному составу. Данный продукт не содержит сои. ЗЦМ «Молога-Эконом» производится на базе молочного белка с добавлением протеина льна;

- жир содержится в оптимальном количестве и сбалансирован по составу жирных кислот;

- углеводы растительного и молочного происхождения в легкоусвояемой форме;

- сбалансированный витаминный состав, набор макро- и микроэлементов в хелатной форме. Хелаты – это ионы биоактивных металлов в

комплексе с аминокислотами. Данный комплекс микроэлементов «Хелавит» создан российскими учеными и не имеет аналогов в мире.

– растительные лигнаны (производные семени льна) Они содержат значительное количество слизистых веществ, незаменимых при лечении и профилактике диспепсии;

– растительные экстракты (фитобиотики), полученные из чеснока, аниса, розмарина и чабреца. Одним из компонентов экстракта чеснока является аллицин – активный ингредиент, который обладает сильным анти-микробным действием.

– натуральные ароматизаторы с подсластителями, которые придают сладкий вкус и стойкий приятный аромат продукту.

Для проведения опыта по принципу групп-аналогов было отобрано 4 группы телочек и бычков по 10 голов в каждой. Телята контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве; телятам 1 опытной группы включали в рацион ЗЦМ «Эконом», телятам 2 опытной – ЗЦМ «Премиум» и молодняку 3 опытной группы - ЗЦМ «Молога – 2000».

Основным показателем, характеризующим рост животных, является живая масса (рис. 1). В нашем опыте живая масса телят при рождении была практически одинаковой. Ежемесячное взвешивание подопытных животных в определенные возрастные периоды (с 1 - 6 месяцы) позволило проследить изменения данного показателя.

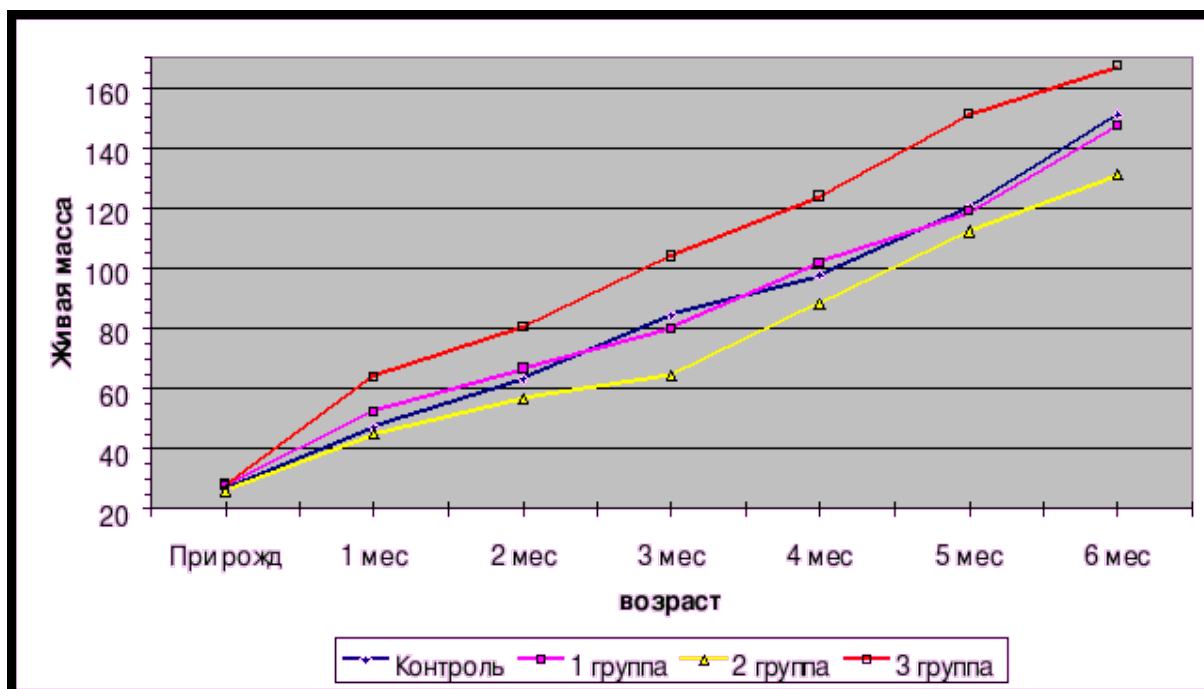


Рис.1. Динамика живой массы телят

Данные рис. 1 свидетельствуют о том, что выращивание животных с использованием заменителей цельного молока в целом оказало неравно-

значное влияние на динамику живой массы и, соответственно, среднесуточных приростов в течение всего опытного периода. Так, использование ЗЦМ «Молога - 2000» оказало положительное влияние на прирост живой массы, в то время как ЗЦМ «Эконом» и «Премиум» уступали по данному показателю животным контрольной группы.

На основании данных эксперимента считаем возможным сделать заключение о том, что ЗЦМ «Молога – 2000» вполне пригоден для широкого использования в качестве эффективного заменителя цельного молока при выращивании телят в племенных и товарных хозяйствах.

Использование ЗЦМ «Эконом» и «Премиум» требуют дальнейшего изучения.

УДК 636.3.087.7

О. Соколова, студентка 2 курса

Научный руководитель - **М. В. Механикова**, к.с.-х.н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных

Модель овцеводческой фермы

Романовская порода овец одна из лучших пород овчинно-мясного направления, которая была выведена 250 лет назад в Романовско-Борисоглебском уезде (Тутаевский район) Ярославской области методом народной селекции (отбором по плодовитости и шубным качествам) в мелких крестьянских хозяйствах в XIX веке и, впоследствии, распространена в северных областях России.

Из всех грубошерстных овец, разводимых в России, романовская порода по комплексу хозяйственных и биологических признаков является уникальной. Отличительными особенностями овец романовской породы являются непревзойденная по своим качествам шубная овчина, плодовитость и полиэластичность. У них практически нет конкурентов по воспроизводительной способности и многоплодию, а, следовательно, нет конкурентов и по мясной продуктивности (70-80 кг мяса в живой массе на матку в год).

Модель фермы на 100 голов овец романовской породы.

Система содержания стойлово-пастбищная. В зависимости от погодных условий продолжительность стойлового периода – 150-180 дней, пастбищного 170-200 дней.

Исходя из того, что численность стада 100 голов, рассчитана его структура, где бараны-производители – 3 головы, матки – 70 голов, ремонтные ярки – 27 голов.

Уставные нормативы продуктивности. На 100 маток в год выходит в среднем 250 ягнят, при этом выбраковка маток в среднем составляет 25 %, отход ягнят – 2 %. Возраст убоя ягнят на мясо и продажи на племя примерно 240-279 дней, к этому времени баранчики набирают живую массу 40 кг, ярки – 37 кг. Возраст первой случки 12-18 месяцев. Ягнение маток происходит в январе – феврале, сентябре – октябре. Стрижка овец проводится три раза в год: весной (март), летом (июль), осенью (сентябрь).

Исходя из уставных нормативов продуктивности рассчитаны производство мяса баранины (табл.1), реализация племенного молодняка (табл.2) и производство шерсти (табл.3).

Таблица 1 - Расчет производства мяса баранины

Половозрастная группа	Возраст убоя, мес.	Голов	Ср.живая масса 1 головы, кг	Всего,ц
Баранчики	8-9	60	40	24,0
Ярки	8-9	13	37	4,8
Ярки выбракованные	Старше года	9	40	3,6
Матки выбракованные	Взрослые	18	50	9,0
Вынужденный убой	Разные	6	30	1,8
ВСЕГО		106	40	43,2

Таким образом, при убое баранчиков и ярок в возрасте 8-9 месяцев с живой массой 40 и 37 кг соответственно, выбракованных ярок и маток, а так же вынужденных убоях, выход мяса баранины в год составит в среднем 43,2 ц.

Таблица 2 - Реализация племенного молодняка

Половозрастная группа	Возраст, мес.	Голов	Живая масса 1 головы, кг	Всего, ц
Баранчики	8-9	20	40	8,0
Ярки	8-9	40	37	14,8
ИТОГО		60		22,8

Реализация племенного молодняка производится в возрасте 8 – 9 месяцев, к этому времени баранчики достигают живой массы 40 кг, а ярки – 37 кг. В результате реализации племенного молодняка в среднем составляет 22,8 ц.

Настриг шерсти с одного барана-производителя составляет 3 кг, от одной матки – 1,5, от ярки – 1,2. Т.к. выход чистой шерсти составляет 70%, то за год настриг чистой шерсти со всего стада составит 100 кг.

Таблица 3 - Производство шерсти

Половозрастная группа	Кол-во, голов	Настриг шерсти		
		Физический вес, кг	Выход чистой шерсти, %	Настриг чистой шерсти, кг
1. Бараны-производители	3	3	70	6,0
2. Матки	70	1,5	70	72,0
3. Ярki ремонтные	27	1,2	70	22,0
ВСЕГО	100			100

Годовая потребность в кормах

Годовая потребность овец в кормах в расчете на 100 голов «структурного» стада вместе с молодняком при законченном цикле производства по нормам кормления (без страхового фонда) составляет 1000 центнеров кормовых единиц.

Нами выбран сено-концентратный тип кормления овец в стойловый период и зеленой травой из-под ноги с минимальной подкормкой овец концентратами в пастбищный период. Преимуществом этого типа кормления является простота уборки, хранения и техники скармливания корма животным, недостаток – отсутствие в рационе сочных кормов (сенажа и силоса), которые стимулируют молочную продуктивность маток в подсосный период. Недостаток молока маток в подсосный период восполняем заменителем овечьего молока. В зависимости от структуры рационов требуется следующее количество кормов (табл.4).

Таблица 4 - Годовая потребность в кормах

Наименование кормов	Структура рациона по питательности, %	Питательность 1 кг корма в корм.ед.	Требуется кормов, ц
Концентраты	32	1,0	320
Сено	34	0,45	760
Трава (пастб.)	34	0,17	2000

Исходя из структуры рациона по питательности и питательности 1 кг корма в кормовой единице концентратов требуется 320 ц, сена – 760 ц, а травы пастбищной – 2000 ц.

Расчет потребности в земле

Для производства необходимого количества кормов, при средней урожайности 40-50 ц кормовых единиц с 1 га и в зависимости от структуры рационов (с учетом потерь при заготовке и хранении кормов и коэффициенте использования пастбищ овцами из-под ноги – 65%), требуются следующие посевные и пастбищные площади.

Таблица 5. Потребность в земле

Показатель	Зерновые и зернобобовые культуры	Сено многолетних трав	Трава пастбищная	ВСЕГО
Валовой сбор, ц к.ед.	320	340	340	1000
Урожайность, ц с 1 га	35	55	200	-
Площадь, га	9,0	14,0	10	33,0

С учетом валового сбора и средней урожайности под зерновые и зерно-бобовые культуры требуется 9 га земли, под многолетние травы на сено – 14 га, под пастбищную траву – 10 га. Всего для удовлетворения потребности в кормах необходимо 33 га.

Основные требования к помещениям и технологическому оборудованию

Для содержания овец при зимнем и ранневесеннем ягнении необходимо иметь теплую и сухую овчарню с чердачно-потолочным перекрытием. Овчарня должна иметь: помещение для овец (2 секции); тепляк (с родильным отделением); помещение для инвентаря и концкормов.

С южной стороны к овчарне должен примыкать баз-навес (2 секции) с кормовой площадкой в каждой секции.

Нормы площади на одну голову для различных половозрастных групп овец при содержании в здании (без учета площади проходов и проездов) составляют не менее для баранов-производителей 2 м² на 1 голову, для маток с ягнятами – 2,2-2,5 м², для холостых маток – 1,0 м², для молодняка до года – 0,8 на 1 голову в групповых секциях, для откормочного поголовья на 1 голову необходимо 0,5 м².

Нормы площади на выгульно-кормовых площадках овец (без учета площади проездов) принимаются не менее (на одну голову) для баранов и маток – 3 м², для ремонтного молодняка – 2, для откормочного поголовья и валухов – 0,5 – 1,0 м².

Помещение для инвентаря и концкормов размещают в одном из торцов центрального входа. Остальная часть овчарни предназначена для содержания животных с разделением сплошной перегородкой, на всю высоту здания, на тепляк с родильным отделением и помещение для содержания суягных маток. В родильном отделении размещают клетки высотой 50-60 см и площадью 2-2,5 м² для ягнения маток; в остальной части тепляка из переносных щитов устраивают индивидуальные клетки-кучки для маток с ягнятами и оцарки для сакманов.

Родильное отделение оборудуют печкой со встроенным котлом для

подогрева воды, остальная часть тепляка не отапливается. Полы в помещениях для содержания овец должны быть ровными и возвышаться над уровнем планировочной отметки земли не менее, чем на 0,15 м. В овчарнях рекомендуется устраивать полы простейшего типа (земляные, глинобитные и др.)

Ограждение секций, клеток-кучек, клеток в родильном отделении и оцарков, как правило, следует устраивать сборно-разборными, из решетчатых щитов, а ограждения базов - сплошными, высотой не менее 1,5 м.

Размеры и площадь технологических элементов помещений основного назначения определяются в процессе эксплуатации. Для ограждения секций, клеток, клеток-кучек, и оцарков применяются сборные решетчатые щиты. Щиты состоят из брусков и прибитых к ним гладко обструганных досок, толщиной 15-20 мм (для клеток и секций в бараннике - толщиной до 25 мм). Длина щитов в зависимости от их назначения может быть: 1; 1,5; 2; 3 м; для клеток-кучек и оцарков - 1-1,2 м, просветы между досками 8-10 см; высота щитов для клеток в бараннике, а так же ограждений (перегородок) секций во всех зданиях - 1,2-1,5 м с просветами 12-15 см; в ограждениях клеток должны быть дверки шириной 60-80 см.

Для кормления овец в зимний стойловый период в овчарне и на базу необходимо использовать различные кормушки.

Данная модель фермы разработана на 100 голов романовских овец в условиях личных и крестьянско(фермерских) хозяйств для Вологодской области (поголовье овец можно увеличить до 200, 300 голов).

УДК639.212.07

И. Соловьев, студент 5 курса

Научный руководитель - **Т. С. Кулакова, к.с.-х. н.,
доцент кафедры кормления с.- х. животных**

Выращивание осетровых рыб в условиях ООО РТФ «Диана» Кадуйского района Вологодской области и перспективы развития

ООО «Рыботоварная фирма «Диана» — крупнейшее в России аквакультурное предприятие. Оно расположено в Кадуйском районе Вологодской области.

Уже больше 20 лет ООО «Рыботоварная фирма «Диана» занимается выращиванием рыб осетровых пород. За это время были созданы продуктивные маточные стада осетровых - белуги, русского и сибирского осетров, севрюги, шипа, стерляди, а также гибридов, от которых получа-

ют икру для пищевых и рыбоводных целей, а также выращивают рыбопосадочный материал и товарную продукцию.

Помимо содержания ценных видов рыб и реализации товарной рыбы, с 1996 года РТФ «Диана» начала заниматься зарыблением естественных водоемов в Вологодской области. В настоящее время предприятие участвует в областной и федеральной программах воспроизводства рыбных ресурсов.

История предприятия начинается с 1978 года, когда был создан экспериментальный участок, занимавшийся разведением карпа, выращиваемый объем которого к 1990 году составлял 700 тонн в год. С 1986 года предприятие начало заниматься разведением ценных пород рыб: форели, нельмы, сига, а с 1989 года осетровыми, которые в дальнейшем стали его основной продукцией.

С 1996 года предприятие заняло лидирующее положение на Российском рынке в области товарного осетроводства. В 2006 году на базе хозяйства введен в эксплуатацию цех по переработке икры, оборудованный по последним европейским стандартам с учетом всех российских требований.

С декабря 2006 года началось промышленное производство осетровой икры.

При выборе технологии сознательно отказались от применения более современных замкнутых и полужамкнутых систем, где рыба постоянно находится в более загрязненной среде, отчего икра, как правило, приобретает неприятный привкус.

Осетровых выращивают в условиях наиболее приближенных к естественным. Они содержатся в проточной речной воде - в садках, уличных бассейнах, а также в специально построенных для этой цели цехах с бассейновыми емкостями.

Рыба разделена на несколько категорий, по видовому, половому и возрастному принципу.

Вся рыба в маточном стаде имеет индивидуальные электронные метки, что позволяет осуществлять жесткий индивидуальный контроль и корректировку физиологического состояния каждой рыбы на любом этапе ее выращивания.

Определение пола и степень созревания икры производятся методами УЗИ.

Кормят рыбу специальными кормами, которые не содержат в своем составе гормонов роста и генномодифицированных продуктов.

В «инкубационно – личиночном» цехе производится процесс оплодотворения и превращения икры в личинку, а личинки в малька, который подращивается там до определенного размера, после чего переводится в «подростковый» цех, в котором содержится до момента перевода его в следующую возрастную группу.

В течение последующих лет рыба находится в ремонтном стаде, где выращивается до момента определения пола, после чего самки переводятся в ремонтно - маточное стадо, где через 4- 6 лет начинают отдавать икру. После первого получения икры, самки попадают в маточное продуктивное икрояное стадо.

Полученная впоследствии от них икра-сырец передается в цех переработки, где она солится и упаковывается в стерильные банки.

В процессе получения и переработки зернистая икра сортируется по разным признакам: цвет, размер, качество, твёрдость зерна и поставляется под торговыми марками: "ПРЕМЬЕР", "КЛАССИК", "ГОЛДЕН", "ИМПЕРИАЛ". Икра высшего сорта имеет маркировку «ПРЕМИУМ».

В 2011 году на предприятии планируют организовать переработку не только осетровой, но и щуцьеи икры. Технология производства в хозяйстве уже имеется, и если на новинку будет спрос, это позволит обеспечить икорный цех работой не на сезон, а на весь год. В ближайшие десять лет в «Диане» планируют увеличить маточное стадо осетровых с 260 до 1 000 тонн и получать 35-40 тонн высококачественной осетровой икры.

На предприятии ведется разработка новых направлений: продукты осетровых можно использовать в косметологии, и известной косметологической компании «Мирра-Люкс» «Диана» вызывает большой интерес. Кроме того, идет подготовка документов, разрешающих изготовление из отходов икорного производства биологических добавок.

В целом можно отметить, что рыботоварная фирма «Диана» находится в постоянном развитии, поиске более эффективных методов разведения рыб, эксперименте, что дает ей возможность повышать рентабельность производства и динамично развиваться дальше.

В. Стародубцев, студент 5 курса

Научный руководитель - **А. С. Литонина, ассистент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства**

Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров в условиях ФГУП учхоза «Молочное»

В условиях промышленной технологии обычно сокращается продолжительность хозяйственного использования коров, они раньше выбывают из стада. Соответственно период выращивания в жизни коров занимает все больший удельный вес, в связи с этим сокращение сроков выращивания молочных коров в условиях интенсификации животноводства имеет большое селекционное и экономическое значение, поскольку позволяет быстро увеличивать производство молока и мяса. При отеле коров в более раннем возрасте возрастают темпы селекционного улучшения молочных стад в результате уменьшения сроков и более быстрой смены поколений животных.

Цель исследования: в условиях конкретного хозяйства определить оптимальный возраст первого отела коров для получения высокой молочной продуктивности.

На основе первичного зоотехнического учета сформирована выборка из 200 коров, в которую вошли выбывшие животные стада ФГУП учхоза «Молочное» с 2005 года рождения и имеющие данные по продуктивности за первую, третью и наилучшую по удою лактациям.

В первую очередь нами была изучена взаимосвязь живой массы телок в 12 и 18 месяцев с возрастом первого отела. Данные представлены в таблице 1.

Между изучаемыми признаками прослеживается четкая связь. Чем больше живая масса телок в 12 и 18 месяцев, тем меньше возраст первого отела, а это значит, что животное интенсивнее растет и готовность к хозяйственному использованию достигается в более короткие сроки. Разница между изученными показателями достоверна при $p > 0,999$.

Таблица 1 - Показатели развития молочных телок в зависимости от возраста первого отела в ФГУП учхозе «Молочное»

Группы по возрасту первого отела, мес.	n	Живая масса в 12 мес.		Живая масса в 18 мес.	
		X±m	Cv	X±m	Cv
1. 25 и менее	13	291±7	6,9	417±10	7,4
2. 26-27	51	281±3	7,9	399±4	6,5
3. 28-30	94	274±3	9,0	375±3	6,7
4. более 30	42	259±4	10,3	356±5	8,2
Среднее по стаду	200	274±2	9,3	378±2	8,4

Также мы изучили влияние возраста первого отела на показатели молочной продуктивности в разрезе лактаций. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Среди коров-первотелок лучшей по удою оказалась группа, отелившаяся в 26-27 месяцев. Она на 461 кг превосходила группу 28-30 месяцев и на 600 кг группу с отелом более 30 месяцев. Хуже всех себя проявили по первой лактации коровы раннего отела, их удои составили 6093 кг. Достоверность разницы между группами по изучаемому признаку не обнаружена.

В третью лактацию по удою лучше всех себя проявили коровы первой и второй группы, их удои составили 7631 кг и 7637 кг соответственно. Самым низким удоем 7272 кг характеризовались полновозрастные коровы, отелившие первый раз позднее 30 месяцев. Достоверной разницы в этом случае не обнаружено.

Таблица 2 - Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров в ФГУП учхозе «Молочное»

Группы по возрасту первого отела, мес.	n	Лактация					
		1		3		НЛУ	
		X±m	Cv	X±m	Cv	X±m	Cv
Удой, кг							
1. 25 и менее	13	5993±467	23,4	7631±543	21,3	9387±591	18,9
2. 26-27	51	6693±222	23,7	7637±251	23,4	8762±217	17,7
3. 28-30	94	6232±139	21,6	7503±198	25,5	8332±165	19,2
4. более 30	42	6093±227	24,2	7272±268	23,9	8098±251	20,1
Среднее по стаду	200	6309±102	22,8	7323±129	24,3	8451±115	19,2
Выход молочного жира, кг							
1. 25 и менее	13	223±18,1	24,4	285±18,1	19,1	358±22,7	19,0
2. 26-27	51	252±8,8	25,0	288±9,6	23,7	330±7,8	17,0
3. 28-30	94	232±5,1	21,1	287±7,7	23,7	318±6,0	18,4
Окончание табл.							
4. более 30	42	231±8,3	23,4	277±9,8	23,0	304±8,3	17,7

Среднее по стаду	200	237±3,8	22,9	287±4,8	23,6	321±4,2	18,4
------------------	-----	---------	------	---------	------	---------	------

По максимальной молочности прослеживается четкая тенденция возрастания удою при сокращении возраста первого отела. Причем группа коров ранних отелов надоила за 305 дней 9387 кг и достоверно превосходила по этому показателю все остальные группы, а животные, отелившиеся после 30 месяцев, на 353 кг уступали среднему по стаду.

По выходу молочного жира за первую лактацию лучшими оказались коровы с отелами в возрасте 26-27 месяцев, он составил 252 кг. Третья и четвертая группы имели одинаковый выход молочного жира в первую лактацию. Хуже всех по этому показателю проявили себя животные ранних отелов и уступали среднему по стаду на 14 кг ($p>0,95$).

По выходу молочного жира за третью лактацию практически одинаковые показатели имели коровы первых трех групп. Самый низкий изучаемый показатель жирномолочности (277 кг) наблюдался в группе полновозрастных коров, имеющих первый отел в возрасте более 30 месяцев. Достоверных различий между группами не выявлено.

В наилучшую лактацию по выходу молочного жира прослеживается тенденция полностью аналогичная удою: самый высокий показатель (358 кг) у группы животных с ранними отелами, с увеличением возраста первого отела происходит снижение изучаемого показателя, а самым низким выходом молочного жира (304 кг) характеризуется последняя четвертая группа с отелом позднее 30 месяцев.

Исследования, проведенные в рамках данной статьи показывают, что коровы, отелившиеся в более молодом возрасте, в первую лактацию дают низкие удои по сравнению с коровами более поздних отелов. Но в последующем эта разница сокращалась, и по общему надою за весь период использования они превосходили коров, отелившихся в более старшем возрасте. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка в условиях ФГУП учхоза «Молочное» с получением первого отела в возрасте 24—27 месяцев эффективно как с селекционной, так и с экономической точек зрения.

УДК 637.1.002.2(470.12)

О. Третьякова, магистрант

Научный руководитель - **Е. А. Третьяков**, *к.с.-х. н.,
доцент кафедры кормления с.-х. животных*

Производство молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области

Скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства, что объясняется широким распространением крупного рогатого скота в различных природно-экономических зонах и высокой долей молока и говядины в общей массе животноводческой продукции.

В последние годы достигнуты значительные успехи в разработке научных основ и практических приёмов совершенствования технологии производства в скотоводстве, реализации генетического потенциала продуктивности животных, улучшения технологических качеств, получения высококачественной продукции. На современном этапе в условиях формирующейся рыночной экономики значительно расширяется круг проблем, которые должны решать производители сельскохозяйственной продукции для обеспечения стабильно высокого и эффективного производства.

В последнее время во многих регионах страны замедлился спад производства животноводческой продукции. В целом по Российской Федерации наметилась тенденция роста молочной продуктивности коров, улучшились показатели воспроизводства.

Сельское хозяйство – один из важнейших секторов экономики Вологодской области. На его долю приходится 7,7% валового регионального продукта, отрасль в основном обеспечивает продовольственную безопасность области. Вологодская область является крупнейшим в России регионом молочного животноводства, из 26 районов области в 18 хозяйственная деятельность связана в основном с молочным скотоводством. Одной из значимых региональных целевых программ является «Развитие молочного животноводства Вологодской области на 2009-2012 годы». Одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Вологодской области является молочное животноводство. Объёмы производства молока позволяют полностью обеспечивать покупательский спрос населения области и вывозить его в другие регионы страны. По объёмам реализации (ежегодно свыше 210 тыс. тонн) молока и молокопродуктов за пределы области в расчёте на единицу сельскохозяйственных угодий область занимает второе место в рейтинге регионов России.

Одним из лучших хозяйств области, стабильно работающих, является ЗАО "Агрофирма имени Павлова".

С момента образования ЗАО «Агрофирма имени Павлова» занимается производством, переработкой и реализацией сельскохозяйственной продукции на основе рационального использования земли и других ресурсов.

Удельный вес сельскохозяйственной продукции в общей сумме выручки занимает более 70%.

ЗАО «Агрофирма им. Павлова» расположена на Северо-Востоке Вологодской области в центре Никольского района. Центральная усадьба расположена в г. Никольске в деревне Аксентьево.

Современное дойное стадо племрепродуктора ЗАО «Агрофирма им. Павлова» представлено чистопородными животными холмогорской и черно-пестрой пород. поголовье крупного рогатого скота на 31 декабря 2008 года составляло 1382 головы из них коров – 751 голова. Молоко в структуре товарной продукции составляет в 2008 году 63,2 %, это больше, чем другие виды продукции, то ЗАО «Агрофирма им. Павлова» имеет специализацию: животноводство молочного направления. Основным покупателем является ОАО «Никольскмолоко».

ЗАО «Агрофирма им. Павлова» является племрепродуктором. Взрослый скот делится на три группы: маточную (племенную), производственную, подлежащую выбраковке.

В маточную группу включают коров с продуктивностью около 5000 кг. и выше, которые по своим признакам превосходят средний уровень стада и являются лучшими по породности, здоровью, развитию, продуктивность которых устойчиво сохраняется в течении ряда лактаций, причем повышение удоев не сопровождается падением жирномолочности и содержанием белка.

Племенная группа предназначена для получения от неё крепкого, здорового ремонтного молодняка, поэтому коровам этой группы следует создавать лучшие условия кормления и содержания. Анализируя классный состав маточного поголовья, можно отметить, что большинство пробонитированных животных относится к чистопородным и четвертому поколению (93,3 % черно-пестрого скота и 88,1 % холмогорского скота). К классу элита-рекорд относится 86,3 % черно-пестрой породы и 74,6 % холмогорской породы. Удой по итогам бонитировки на 1 корову чёрно-пёстрой породы составил 6857 кг с МДЖ по стаду – 4,24 %. У Холмогорской породы удой 5550 кг с МДЖ по стаду 4,27. Средняя живая масса коров по стаду черно-пестрой породы составляет 545 кг, а холмогорской породы – 542 кг. Средним показателем удоя является 6136 кг. Также заметим, что наивысший удой получаем от коров черно-пестрой породы.

В стаде преобладающее большинство составляют коровы по первой лактации 38,3 % по черно-пестрой породе и 43 % по холмогорской. Начиная с пятой лактации число коров уменьшается, поэтому средний возраст в отелах составляет по черно-пестрой породе 2,4, по холмогорской 2,6.

Основными причинами выбытия коров и первотелок являются заболевания вымени и гинекологические заболевания - 48,5%, которые связаны между собой, также заболевания конечностей, прочие причины.

Маточное поголовье в хозяйстве ЗАО «Агрофирма им. Павлова» относится к 10 линиям по черно-пестрой породе и 8 линиям по холмогорской породе. Самая многочисленная линия Вис Бэк Айдиал, относится к голштинской породе, которая используется для улучшения черно-пестрого скота. К этой линии принадлежат 46 % коров. Второе место по численности занимает линия черно-пестрой породы Нико - 20 % коров. По холмогорской породе наиболее представительны линия Вестника (42 % коров) и Хлопчатника (30 % коров). Наибольшее количество потомков получено от быка Хмеля, принадлежащего к линии Вис Бэк Айдиал (21,7 % коров) и быка Алмаза линии Нико (19 % коров).

Размещение и взаиморасположение всех животноводческих объектов соответствует требованиям норм технологического проектирования. На фермах механизированы все трудоемкие процессы, такие как: поение, дойка, удаление навоза, частично раздача кормов. В помещениях имеется естественная вентиляция, осуществляется с помощью приточных вытяжных каналов. Отопление в помещениях, где содержатся животные, отсутствует, освещение естественное и искусственное. Естественное освещение осуществляется с помощью окон, состояние которых удовлетворительное, а искусственное с помощью различного вида ламп.

Содержание крупного рогатого скота привязное, система стойловая. Животные располагаются во дворе в четыре линии напротив друг друга на цепочной привязи. Кормление осуществляется с кормовых столов. В ЗАО «Агрофирма им. Павлова» в кормлении крупного рогатого скота используются как корма собственного производства – сено, силос, зеленая масса, мука зерновых, так и приобретаемые балансирующие корма и добавки – жмых подсолнечниковый, патока кормовая, макро- и микроэлементы.

В зимний период содержатся в помещениях, в стойлах. Раздача кормов производится при помощи трактора МТЗ-80, 82 с кормораздатчиком АКМ-9. комбикорма раздают вручную из тележек и сено тоже. Производственные бытовые нужды в воде хозяйство удовлетворяет за счет искусственных водных источников, а также в населенном пункте имеется водонапорная башня, которой достаточно на обеспечение населения и животноводческих объектов.

Доение осуществляется в линейные доильные установки Де Лаваль со сбором молока в танк-охладитель Де Лаваль. Доение трехразовое. Уборка навоза производится навозоуборочным транспортером ТСН-160. Соответственно, из стойл навоз убирается вручную скребками в желоб с транспортером. Навозный транспортер включается два раза в сутки, навоз грузится и отвозится от фермы на площадку компостирования в тракторных прицепах ПТС-4.

Данные о производстве продукции животноводства в ЗАО «Агрофирма им. Павлова» за отчетный период приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Производство продукции животноводства

Показатели	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2006 г.
Молоко всего, ц	34318	39874	45039	131,2

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства молока

Показатели	2006г.	2007г.	2008г.	2008 к 2006 в %
Среднегодовое поголовье КРС, гол.	1109	1268	1382	124,6
В том числе коров, гол.	620	702	751	121,1
Надой на среднегодовую корову, кг	5404	5737	6136	113
Производство молока на 100 га с.-х. угодий, ц	1234,4	1434,3	1620,1	131
Валовая продукция молока, ц	33505	40274	45039	134
Расход кормов на 1 ц продукции, ц к. ед.	0,92	0,97	0,96	104
Затраты труда на 1 ц продукции, чел-ч.	4,5	3,76	3,11	69
Себестоимость молока 1 ц, руб.	660,1	933,7	1146,7	174
Средняя цена реализации 1 ц. продукции, руб.	797,6	983,4	1299	163
Прибыль на 1 ц молока продукции, руб.	137,5	49,7	152,3	111
Уровень рентабельности производства молока, %.	20,8	5,3	13,3	64

Анализируя таблицу, можно отметить, что производство молока увеличилось в 2008 году на 31,2 % по сравнению с 2006 годом, что говорит об эффективной работе предприятия.

Повышение экономической эффективности сельского хозяйства позволяет увеличить производство сельскохозяйственной продукции при том же ресурсном потенциале и снизить трудовые и материальные затраты на единицу продукции.

В ЗАО «Агрофирма им. Павлова» основным в животноводстве является производство молока. В таблице 2 показана экономическая эффективность производства продукции молока.

Поголовье крупного рогатого скота ежегодно увеличивается. В 2008 году поголовье составило 1382 головы, из них 751 корова. Надой на одну

среднюю корову повысился в 2008 году по сравнению с 2006 годом и составил 6136кг. Затраты труда на один центнер продукции уменьшаются.

Себестоимость одного центнера молока составляет 1146,7 рублей в 2008 году, средняя цена реализации одного центнера продукции в 2008 году- 1299 рублей. Расход кормов на 1 ц молока за последний год снизился и составил 0,96к.ед. основными путями повышения экономической эффективности являются: применение ресурсосберегающих технологий; улучшение качества кормовой базы; совершенствование технологий производства продукции; улучшение условий содержания животных; использование высокомолочных пород КРС.

УДК 637.116

У. Харченко, магистрант

Научный руководитель - **Е. А. Третьяков, к.с.-х. н., доцент кафедры кормления с.-х. животных**

РОБОТ-ДОЯР – НОВЫЙ ШАГ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Современные условия развития экономики в России требуют модернизации не только мощностей промышленных предприятий, но и всего сельскохозяйственного производства. Все больше этапов содержания, кормления и дойки крупного рогатого скота переводятся в автоматический режим работы.

Кроме доильных залов, охладителей молока и средств по уходу за крупным рогатым скотом в настоящее время есть самая интересная разработка – робот-дойяр (VMS). Особенно широко такое оборудование используется на фермах в Голландии, куда наши соотечественники зачастую отправляются перенимать опыт высокоэффективной работы с поголовьем. В Вологодской области впервые стали использовать такую установку в колхозе «Племзавод Родина» 28 февраля 2008 года. 29 января 2009 года были запущены в работу 4 системы добровольного доения в племзаводе-колхозе имени 50-летия СССР. В хозяйствах используется такая доильная установка от производителя шведской фирмы «Де Лаваль».

Установка VMS – проект довольно дорогой. Но все затраты совершенно оправданы, потому что робот-дойяр никогда не проспит дойку, не прогуляет рабочий день, всегда выполнит необходимые процедуры по подготовке и обработке вымени. Если даже корова собьет доильный стакан, робот вернет его обратно. Специальная программа VMS Management безошибочно управляет всеми этапами в процессе производства молока и допускает на хранение в танк-охладитель только отсортированную в заданном режиме продукцию. Окупить робота дояра можно за 3-5 лет.

Оснащая ферму установками VMS, предприниматель страхует себя от всех «прелестей» так называемого «человеческого фактора», снимая проблему поиска нужных кадров и экономя на социальных гарантиях для работников. Чтобы обслужить дойку 250 коров, потребуется только один оператор в смену. Работа на фермах обычно ведется в четыре смены, поэтому на все про все потребуется всего 4 работника. А при привязном содержании такого же стада его смогут обслуживать 16 человек. Норма для одного такого робота - 70 голов.

Система добровольного доения VMS основана на целом комплексе технологий, разработанных для промышленного получения молока самым гуманным и естественным для коровы способом. Робот - многофункциональный манипулятор. Он оснащен лазерным сканером, сенсорными датчиками, ультразвуковым устройством, оптической системой, системой контроля качества молока и другими не менее важными и сложными устройствами. Он проводит все необходимые процедуры по подготовке вымени, самостоятельно присоединяет и снимает доильные стаканы, промывает их. Первые струйки молока робот сдаивает отдельно. Поступающее из каждой доли вымени молоко тестируется на наличие заболеваний и только после этого направляется в охлаждающий танк. На экране, расположенном на одной из панелей робота, в режиме реального времени появляются основные характеристики молока.

Четкое выполнение всех необходимых операций с соблюдением санитарных норм в подготовительный период и во время дойки, отсутствие травм вымени и его воспалений позволяют сохранить качество молока практически на уровне естественной микрофлоры. На фермах, где установлены роботы, обстановка более спокойная, там достигается самый высокий уровень комфорта для коров, что тоже способствует росту продуктивности. Надой молока на фермах, оснащенных роботами, в среднем на 10 % выше, чем в доильных залах.

Научные разработки роботов начали в конце 70-х гг. прошлого столетия практически одновременно такие известные производители доильного оборудования, как Lely Industries N . V . (Нидерланды), Gascoigne Melott (позже вошла в состав компании Vou - Matic , США), Insentec (Нидерланды) и др. Что касается мирового лидера в производстве доильного оборудования - шведской компании "ДеЛаваль", поставившей первых роботов в Россию, то собственные исследования в этот период она не проводила, а в 1992 г. выкупила все права на робота-дояра у института-разработчика. С этого времени начались доработка изобретения и практическое внедрение научных разработок, и в 1998 г. состоялась первая коммерческая продажа робота компании "Де-Лаваль". Примерно в это же время на рынке появились роботы других производителей. По этому пути пошла и компания WestfaliaSurge GmbH , которая лишь в середине 2007 г., когда интерес к роботам стал очевидным, приобрела лицензию на их производство по тех-

нологии фирмы Punch Graphix N . V . WestfaliaSurge GmbH интегрировала в свою компанию большую часть службы продаж и сервиса этой фирмы, чтобы сервисные услуги были доступны и для уже установленных роботов, и для новых клиентов.

Появление в России роботов - это технический прорыв, выход отечественного животноводства на принципиально новый уровень

УДК 637.54.652

Н. Чуркина, студентка 4 курса

Научный руководитель - **Ю. А. Чурбаков**, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства

Перспективы развития клеточной и напольной технологии содержания в бройлерном производстве

Птицеводство является динамично развивающейся наукоемкой отраслью, отличается наиболее высокими темпами селекционно-генетического НТП. Направления интенсификации современного птицеводства связаны с множеством актуальных проблем.

В частности многие специалисты практики и ученые считают более экономически перспективной клеточную технологию выращивания бройлеров, другие приводят аргументы перспективности напольной технологии. Многие специалисты обосновывают комбинативные и промежуточные варианты.

Сложность выбора оптимальной стратегии обусловлена многими факторами, в том числе разнообразием специфичности условий на отдельных птицефабриках.

В США 100% бройлеров выращивают напольно. В Европе имеют большое влияние партия зеленых и организации по охране окружающей среды, защите и гуманному отношению к животным и птице. Клеточное содержание относится к технологии менее гуманной, в Израиле запрещен парламентом принудительный откорм гусей для получения жирной печени.

В России в последние 10-12 лет птицефабрики все больше начинают использовать (напольную) технологию в птицеводстве в том числе в бройлером производстве, требующую меньше затрат на технологическое оборудование. Оценочно 40% мяса бройлеров в России производят в клетках

и 60% - на подстилке (напольно), хотя в доперестроечный период пропорция была обратной.

Практика бройлерного производства показывает, что выращивание в батареях при живой массе бройлеров 1,8-1,9 кг обеспечивает съём 45,0-45,5 кг мяса с 1 см² за один цикл, а при откорме на подстилке – всего 32,0-32,5 кг, разница составляет 40%. Плотность посадки бройлеров на полу – 14-22 гол./м², в клетке – 17-30 гол./м².

По мнению В.И. Лукьянова (ОАО Птицемаш, 2007 г), многие технологические проблемы связаны с несовершенством технологического проектирования и большим разнообразием в особенностях завозимого из-за рубежа и производимого в России оборудования.

Наиболее современная новая специальная немецкая клеточная батарея для бройлеров марки Carre не соответствует этим нормам в России по двум показателям. Плотность посадки составляет всего 268-299 см²/ гол., а удельный фронт кормления – 2,5-2,8 см/гол., что на 20-30 % ниже установленной российскими нормами величины, равной 3,5 см/гол.

По мнению В.И. Лукьянова, использование в технологических расчетах устаревших норм снижает показатели в бизнес-планах на реконструкцию, новое строительство, негативно отражается на объём инвестиций в отрасли.

В структуре себестоимости прироста единицы живой массы бройлеров затраты труда достигают 7%, а энергетические затраты – 9%. В общей структуре затрат труда на продукцию трудозатраты на отлов птицы достигают более 10%. При клеточном содержании очень велики затраты на отлов птицы. Однако при напольном выращивании один грузчик может загрузить не более 140 голов в час. Ручной отлов приводит к повреждениям крыльев и ног, а также к царапинам, ссадинам, вывихам и ушибам, образованию гематом. Это потери мясных и финансовых ресурсов. Перевод бройлеров из первой во вторую категорию уменьшает выручку от реализации на 15%.

Недостатки клеточной технологии (переломы, намины) можно уменьшить при модернизации батарей, используя, пластиковые сетки, предупреждающие образование наминов.

Сегодня лишь английская фирма «Англия Аутофло Лтд.» производит комплекс оборудования для механизации трудоемких процессов отлова, счета, затаривания, транспортирования, выгрузки и обработки бройлеров, включая процессы мойки и дезинфекции оборотной тары. При его использовании общий отход птицы составляет менее 0,1% в то время как в США только на операциях отлова и транспортирования он равен 0,2-0,7%, а затраты труда сокращаются в 6-8 раз.

При выращивании птицы современных кроссов в клеточных батареях птицефабрики имеют большой потенциал и резервы для наращивания мощностей и сокращения материально-технических и финансовых ресур-

сов при производстве мяса бройлеров. Это подтверждают высокие результаты ведущих птицеводческих предприятий России – Рефтинской, Пермской птицефабрик, агрофирмы «Октябрьская» и др.

Исследования, на Линдовской птицефабрике Нижегородской области (В. Галкин, 2007 г.) показали, что при клеточном содержании бройлеров в сравнении с напольной, увеличивается живая масса птицы на 0,5-5,2%, убойный выход – на 1,2-2,0%, выход мяса с 1 м² полезной площади птичника – в 3 раза, прибыль с 1 м² площади птичника – в 3,8-4,1 раза, рентабельность производства мяса – на 8,3-10,8% при снижении расхода корма на 1 кг живой массы на 7,3-10,7%, сокращается срок выращивания птицы на 2,5 дня и себестоимости 1 кг мяса на 12,5-16,2%.

По мнению (Б.Беленького, 2007.) руководителя ООО «Бройлер будущего» израильской фирмы, представленной в России, отмечаются в качестве преимущества напольной технологии лучшие условия в первые 7 дней для более комфортного содержания цыплят, более оптимальной возможности для более конкурентоспособных тяжелых кроссов на перспективу, превосходства в качестве продукции (отсутствие наминов) и с перспективах механизации процессов, отлова, погрузки птицы для убоя. В качестве недостатков отмечается более низкий съем мяса в 1 м² площади, показателя конверсии корма, высокие капитальные затраты в расчете на единицу выхода мяса в живой массе.

Опыт ЗАО «Ставропольский бройлер» показал, что при содержании в 5 ярусных батареях рентабельность была выше, чем при напольной технологии, однако требуется больше капиталовложений.

Опыт работы в условиях ОАО ППЗ «Русь» показал, что использование клеточных батарей позволило увеличить вместимость птичника в 2 раза, снизились затраты труда на 49,1%, повысить производительность труда в 1,95 раза. А отрицательные моменты клеточного содержания можно ослабить, совершенствуя клеточное оборудование и технологии.

В ближайшем будущем коллектив ОАО ППЗ «Русь» планирует постепенно заменять старое оборудование на современную импортную клетку.

Зоотехник «Рефтинской птицефабрики» сообщает, что после замены на 4-ярусные батареи увеличилось производство мяса на 30%, без строительства новых птичников, так как вместимость напольного птичника меньше в несколько раз, ниже приросты, кроме того, выше расход воды и кормов, ниже экономические показатели.

По мнению зоотехника ОАО «Кубанский бройлер» Румянцевой Н.А. недостатком напольной технологии является более низкие приросты бройлеров в практике их хозяйства.

Обобщение передового опыта в развитии бройлерного производства позволяет сделать следующие выводы:

1. Основными преимуществами напольной технологии являются простота технического обслуживания и лучшие перспективы при освоении

новых более крупных тяжелых кроссов мясной птицы, возможности механизации процессов отлова, погрузки бройлеров при реализации, лучшее качество мясной продукции низкие затраты на монтаж оборудования и обслуживания птицы.

2. Содержание птицы в клетках имеет преимущество в увеличении съема мяса с площади птичников, отсутствия потребности в подстилке, меньший расход корма и высокие приросты.

3. При выборе технологии с учетом опыта передовых птицефабрик необходимо учитывать как широкие перспективы дальнейшего совершенствования элементов клеточной технологии, так и выбора на перспективу для разведения более крупных кроссов бройлеров.



УДК 619:614.4

А. Артемьева, студентка I курса
Научный руководитель - **Т. П. Рыжакина**, к. в. н.,
доцент кафедры анатомии и физиологии

Особенности пищеварительного аппарата кролика

Кролиководство является отраслью животноводства. Основной продукцией кролиководства является мясо, также получают мех и пух. Для получения максимального дохода от содержания кроликов необходимо их правильно и рационально кормить, учитывая анатомические особенности строения пищеварительного аппарата.

Пищеварительный аппарат включает – ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкий кишечник с застенными железами и толстый кишечник.

Цель нашей работы: проанализировать особенности строения органов пищеварения в связи с выполняемой функцией

Ротовая полость начинается ротовой щелью между губами и заканчивается входом в глотку – зевом. Боковые стенки ротовой полости образуют щеки. Крышу составляют твердое и мягкое небо. Вентральную часть ротовой полости между деснами резцовых и коренных зубов обозначают дном ротовой полости. Язык заполняет закрытую ротовую полость от дна до ее крыши и зева.

Десны представляют собой складки слизистой оболочки, покрывающие положение зубов в костных ячейках. Рождаются кролики с 16 молочными зубами (шесть резцов и десять ложнокоренных). К месячному возрасту формируются 28 (реже 26) постоянных зубов. У кроликов две зубные формулы:

а) молочная формула (с рождения до 5 недель): I (резцы) 2/1
C (клыки) 0/0 P (премоляры) 3/2 M (моляры) 0/0

б) с 5 недельного возраста: I 2/1 C0/0 P 3/2 M3/3

На верхней челюсти к двум долотообразным резцам примыкают два рудиментарных (Рис.1). Резцы сильно выдаются вперед. Корни у резцов отсутствуют, и они интенсивно растут в течение всей жизни. Резцами кролики срезают или перегрызают корм, а коренными зубами перетирают его. Резцовые зубы обладают способностью самозатачиваться благодаря тому, что передняя стенка резцов имеет долотообразную форму и острый передний край. При отсутствии грубого корма наблюдается неправильное стирание зубной поверхности.

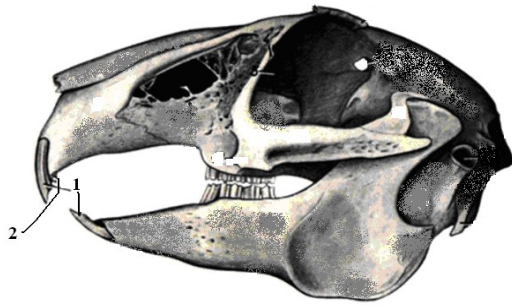


Рис.1. Череп кролика: 1 – резцы; 2 – рудиментарные резцы

Между резцами и аркадами коренных зубов расположен беззубый участок – диастема. В полость рта открываются несколько парных слюнных желез, названия которых соответствуют их локализации: околоушные, подчелюстные, подъязычные, коренные и надглазничные (скуловые). Секрет желез, или слюна, содержит ферменты, расщепляющие крахмал и мальтозу. Измельченный в ротовой полости корм склеивается слюной, продвигается языком к глотке.

Глотка – воронкообразная полость, выстланная слизистой оболочкой и имеющая мощные мышцы. Она соединяет полость рта с пищеводом, а носовую полость – с легкими. В глотку открываются ротоглотка, носоглотка, две евстахиевы, или слуховые, трубы, трахея и пищевод.

Пищевод представляет собой мышечную трубку, через которую пища кругообразным путем транспортируется из глотки в желудок. Его почти полностью образуют скелетные мышцы.

В желудке происходит основное переваривание пищи, где под действием желудочного сока сложные белковые соединения распадаются на более простые.

Желудок - однокамерный, у кроликов в форме подковообразного мешка. Орган расположен в передней половине брюшной полости с правой стороны. Объем его в наполненном состоянии равняется 180-200 мл, масса – 170-200 г, наибольший поперечник желудка достигает 8 см.

Железы в слизистой оболочке желудка выделяют желудочный сок, содержащий соляную кислоту и ферменты – пепсин, химозин и липаза. Желудочный сок у кроликов отличается высокой кислотностью (общая кислотность до 0,35%, содержание свободной соляной кислоты – до 0,27%) и большой переваривающей силой. Наиболее обильно желудочный сок выделяется в дневное время.

Дальнейшее переваривание пищи происходит в кишечнике (Рис. 2). *Кишечник* кролика представляет собой полую трубку, располагающуюся в виде многочисленных извитых петель.

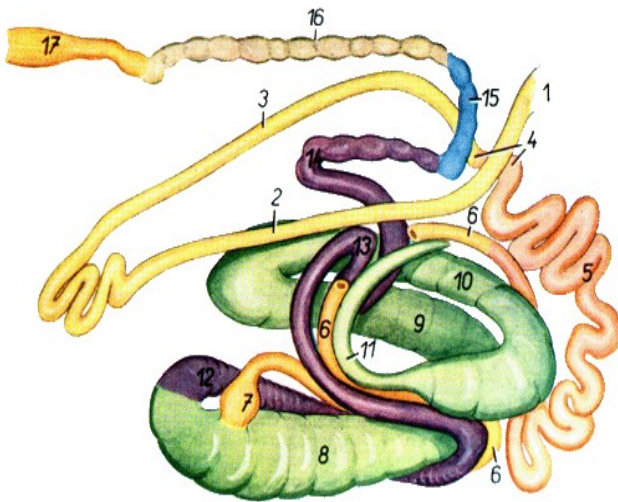


Рис.2. Кишечник кролика:

1. Привратник.
2. Нисходящая часть двенадцатиперстной кишки.
3. Восходящая часть двенадцатиперстной кишки.
4. Изгиб двенадцатиперстной и тощей кишки.
5. Тощая кишка.
6. Подвздошная кишка.
7. Округлый мешочек.
- 8-11. Слепая кишка.
8. Первая извилина слепой кишки.
9. Вторая извилина слепой кишки.
10. Третья извилина слепой кишки.
11. Червеобразный отросток слепой кишки.
12. Начало ободочной кишки.
- 12-14. Восходящая часть ободочной кишки
13. Центральная петля.
14. Дистальная петля.
15. Поперечная часть ободочной кишки.
16. Нисходящая часть ободочной кишки.
17. Прямая кишка.

Различают два отдела кишечника: тонкий и толстый. *Тонкий* в свою очередь делится на двенадцатиперстную, тонкую и подвздошную кишку.

Двенадцатиперстная кишка (первая и самая короткая часть тонкого кишечника длиной 40–60 см). В брыжейке двенадцатиперстной кишки на-

ходится *поджелудочная железа* – выделяемый ею сок содержит ферменты: трипсин, липазу, амилазу; расщепляющие белки, жиры и углеводы до простых продуктов распада.

Печень делится на четыре основные доли: две левых, правую и среднюю. С задней стороны правой доли расположен желчный пузырь, от него отходит желчевыводящий проток, впадающий в двенадцатиперстную кишку.

Печень вырабатывает большое количество желчи (до 10% от массы тела в сутки), ускоряющей действие ферментов (липазы, амилазы), способствует растворению жиров и нейтрализации поступающего в кишечник содержимого желудка. Большое значение имеет печень как защитный орган. Она задерживает и обезвреживает попавшие в кровь ядовитые вещества. Масса печени – 80 – 120 г.

В тонком кишечнике пища всасывается в кровь, а остатки непереваренной пищи поступают в толстую кишку.

Тощая кишка (самая длинная часть кишечника, подвешена в виде множества петель на обширной брыжейке).

Подвздошная кишка (является продолжением тощей кишки).

Толстый кишечник начинается слепой кишкой, далее подразделяется на ободочную (l=30-42см) и прямую кишку (l=62-80см). У кролика, в отличие от других сельскохозяйственных животных, очень большая *слепая кишка*, которая превышает объем желудка в 7 – 10 раз. Длина ее составляет 30 – 55 см. В ней находится огромное количество целлюлозоразлагающих бактерий, под действием которых происходит расщепление клетчатки на более простые углеводистые соединения; в ней высвобождаются летучие жирные кислоты и всасываются в кровь как питательные вещества. В результате бактериальной ферментации содержание слепой кишки обогащается аминокислотами, витаминами, бактериями и другими микроорганизмами.

Между тонким и толстым отделами кишечника расположен *маленький округлый мешочек*: в нем много лимфоцитов, препятствующих развитию бактерий, которые вызывают колики, а выделяемый сок со щелочной реакцией, попадая в слепую кишку, помогает расщеплять клетчатку, усиливает ферментацию пищевой массы.

Содержимое кишечника выходит наружу через анальное отверстие. В кроличьем навозе по сравнению с навозом крупного рогатого скота в 1,7 раза больше сухих веществ и азота, в 2 раза больше фосфора, в 1,4 раза больше калия. Можно использовать в качестве органического удобрения.

Особенностью физиологии пищеварения является неспособность кроликов усваивать небелковый азот из мочевины, солей аммония и биурета. Поэтому обогащать корма этими веществами в кролиководстве нет смысла. Кролики могут использовать больше жира, чем его обычно содержится

в рационах – до 14% по питательности. Причем при увеличении жира в рационе уменьшается потребность в протеине.

У кроликов есть физиологическая особенность – капрофагия (секотрофия) – поедание собственного кала. Это нормальный физиологический акт пищеварения у кроликов. Содержимое толстой кишки периодически выбрасывается через анальное отверстие в виде мягких гранул – цекотроф. Мягкий кал в отличие от твердого обладает большим содержанием влаги, витаминов комплекса В₁, азотистых веществ, ряда аминокислот и микроорганизмов. Благодаря двукратному прохождению корма через пищеварительный тракт происходит лучшее переваривание и всасывание питательных веществ. В то же время, ускоренное проведение через тракт непереваренной клетчатки улучшает его моторику, предупреждает его заболевание.

Использованная литература.

1. Попеско П. Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных. – Словацкое издательство с.-х. литературы в Братиславе, 1962.
2. Сысоев В.С. Приусадебное кролиководство. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192 с.
3. http://petpet.ucoz.ru/publ/gryzuny/bolezni/zuby_malokkljuzija/30-1-0-48

УДК 619:614.4

А. Костюк, студентка I курса
Научный руководитель - **Т. П. Рыжаскина**, к.в.н.,
доцент кафедры анатомии и физиологии

Особенности строения челюстного аппарата змей

Не смотря на то, что проблема становления и эволюции челюстного аппарата змей издавна привлекает внимание, в ее решении по-прежнему остается немало неясного. В частности до сих пор мало изучена проблема заглатывания добычи, диаметр поперечного сечения которой значительно превышает диаметр поперечного сечения головы хищника в различных группах змей.

Основной целью нашего исследования является выявление специфики заглатывания удавообразными, высшими и бородавчатыми змеями добычи на основании анализа литературных данных.

Хорошо известно, что благодаря большому количеству подвижных соединений и звеньев в составе челюстного аппарата, он может охватить достаточно широкий объект и постепенными движениями увлечь его в сто-

рону пищевода. Остается вопрос о том, каковы отличия механизмов проглатывания добычи у разных групп змей и как меняется режим работы челюстного аппарата в зависимости от размеров поперечного сечения добычи.

Череп змей имеет наиболее характерные и устойчивые признаки этих животных, отличающие их от ящериц. Строение черепа обеспечивает исключительную растяжимость рта змей, что позволяет им заглатывать целиком добычу, которая значительно толще их тела (рис.1).

Кости лицевой части черепа большинства видов змей подвижно соединены между собой, а нижняя челюсть подвешена к черепу на сильно растяжимых связках.

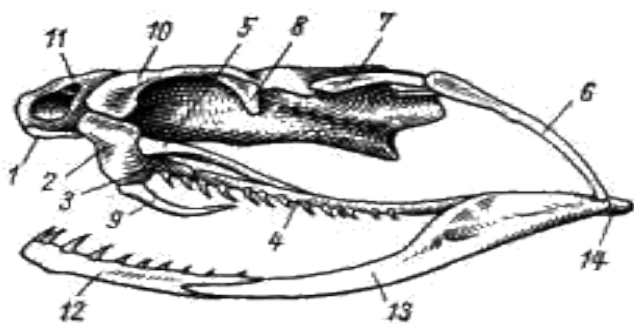


Рис.1.Строение черепа змей: 1.предчелюстная кость; 2. верхнечелюстная кость; 3. небная кость; 4. крыловидная кость; 5. поперечная кость; 6. квадратная кость; 7. чешуйчатая кость; 8. заднелобная кость; 9. ядовитый зуб; 10. лобная кость; 11. носовая кость; 12. зубная кость; 13. угловая кость; 14. сочленовная кость.

Эластичная связка соединяет также правую и левую половины нижней челюсти. Кроме того, мозг змей целиком заключен в костную капсулу, и межглазничная перегородка не развита.

Зубы змей развиты хорошо и служат для укуса, захватывания добычи и проталкивания ее в пищевод, поскольку жертва заглатывается целиком. Поэтому все зубы сравнительно тонкие острые и загнуты назад. Они расположены на верхней и нижней челюстях, а у многих змей также на небных, крыловидных и межчелюстных костях. Помимо обычных сплошных зубов, у змей некоторых семейств имеются бороздчатые или трубчатые зубы, служащие для введения яда в тело жертвы. Бороздчатые зубы, расположенные в задней части верхней челюсти, характерны для ядовитых ужеобразных змей. У аспидовых и морских змей имеются короткие неподвижные трубчатые зубы в передней части рта, а у гадюк и ямкоголовых - длинные и подвижные трубчатые зубы, укрепленные на очень короткой верхнечелюстной кости, которая способна вращаться. При этом ядопроводящие клыки при закрытом рте ложатся вдоль челюсти, острием назад, когда же рот открывается, они становятся перпендикулярно, принимая "боевое" положение.

Соколовым А.Ю. (2001) было проведено исследование особенностей заглатывания сверхшироких объектов в различных систематических группах змей. Им была выявлена специфика этой операции у Booidea (удавообразные), Colubroidea (высшие) и Acrochordoidea (бородавчатые). У всех трех групп змей выявлены способы продвижения сверхшироких объектов в пищевод, отличные от широкоизвестного классического способа втягивания добычи поочередными продольными движениями правой и левой сторон челюстного аппарата. Более того, показана либо неэффективность, либо малая эффективность классического способа при проглатывании сверхшироких объектов.

На базе широкого сравнительного морфофункционального анализа челюстного аппарата змей сформулирована новая гипотеза о путях эволюционного становления этого биомеханического узла у современных групп.

Автором была изучена конструкция черепа змей. Основные манипуляции челюстного аппарата у живых змей, как при поимке добычи, так и при ее втягивании в пищевод представлены продольными движениями челюстных костей, особое значение придавалось именно им, а также особенностям строения и подвижности других частей черепной конструкции, влияющих на особенность обеспечения этих (продольных) движений.

После выявления особенностей осуществления такой подвижности удалось представить черепа змей в виде систем из двух (правой и левой) четырехзвенных, т.е. наиболее управляемых конструкций, работающих в плоскостях, которые имеют сагитальную проекцию (рис.2). В этих конструкциях относительно основной части (звена), состоящей из мозговой коробки и верхневисочных костей (первое звено) некоторым длинным горизонтальным звеном (костной тягой, всегда включающей в себя птеригоид и эктоптеригоид) (второе звено), подвешенным на двух звеньях - подвесках – переднем и заднем (еще два звена) осуществляются продольные движения.

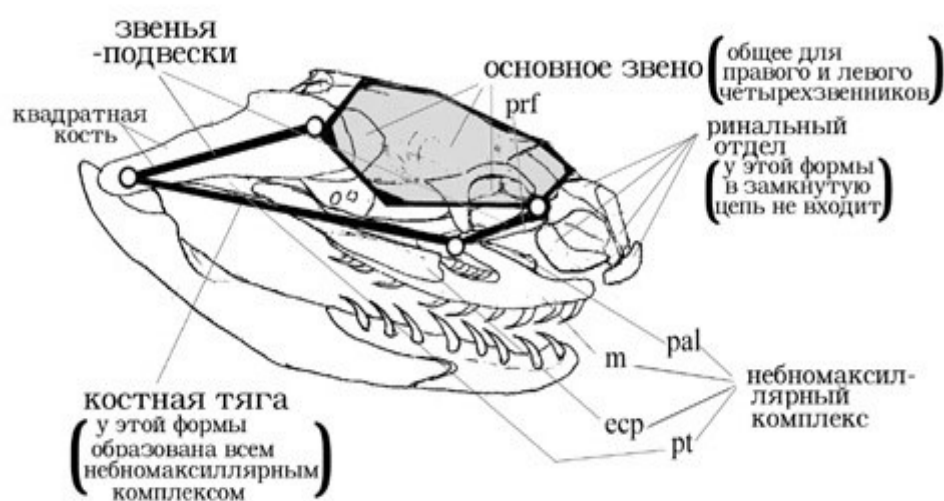


Рис. 2. Пример представления одной из половин верхней части черепа в виде четырехзвенной конструкции (бородавчатая змея)

Chersydrus granulatus, правая половина черепа). Белыми кружками показаны шарниры, *prf* – предлобная кость. Кости небномаксиллярного комплекса: *pt* – птеригоид, *esp* – эктоптеригоид, *m* – верхнечелюстная, *pal* – небная.

Был проведен функциональный анализ челюстного аппарата, растянутого проглатываемым объектом. Обнаружено, что в нанизанном на широкий объект состоянии классический механизм шага у высших и бородавчатых змей по добыче может функционировать, но имеет существенный недостаток. Его эффективность убывает с увеличением ширины (точнее - периметра поперечного сечения) проглатываемого объекта.

Причина – в использовании для продвижения вперед всех продольно движущихся элементов одной стороны, с которого начинается такой шаг, мышц протракторов - производных, которые крепятся началом на осевом черепе. В условиях нанизанного на крупный объект положения, когда челюстные суставы и связанные с ними каудальные концы птеригоидов разведены в стороны, эти мышцы принимают значительную поперечную ориентацию, и должны сужать просвет пасти, прижимая протрагируемые кости к добыче. При увеличении размера поперечного сечения последней полезная для шага протрагирующая составляющая силы сокращения этих мышц будет убывать, а мешающая шагу медиальная – расти. При наличии у добычи выступающих частей этот механизм просто не эффективен. Три других механизма таких недостатков не имеют.

Это механизмы, в основе которых лежит использование гиперстрептостилии (подвижности квадратной кости относительно каудального конца птеригоида) у одних форм и подвижности небного механизма у других.

Работа двух из этих механизмов шагов одной стороны по добыче выражается в поочередном перебирании добычи верхнечелюстной костью и нижнечелюстной ветвью этой стороны, а третьего – в поочередном перебирании добычи латеральной и медиальной частями небномаксиллярного комплекса одной стороны.

Соколов А.Ю. пришел к выводу, что высшие и бородавчатые змеи способны заглатывать сверхширокую добычу без внешнего упора. Их челюстной аппарат является сложным манипулятором, продвигающимся по добыче благодаря разнообразным тонко управляемым движениям озубленных костей черепа.

В отличие от удавообразных у бородавчатых змей (*Acrochordoidea*) использование колец тела в процессе заглатывания необходимо не для упора, а для удержания живой и способной к сопротивлению скользкой рыбы. Змеи *Colubroidea*, не смотря на широкое разнообразие вариантов подвижности челюстного аппарата, можно считать естественной группой, характеризующейся единым принципом построения многозвенных конструкций

верхней части черепа, работающих в плоскостях, имеющих сагиттальную проекцию.

При этом:

а) Главное отличие от конструкции черепа Booidea состоит в выключении ринального отдела из состава многозвенных цепей челюстного аппарата и полном разделении многозвенных цепей правой и левой сторон верхней части черепа.

б) Главные отличия от черепа змей Acrochordoidea состоят в отсутствии мезокинетической зоны и в специфической организации сложного переднего звена каждой стороны, подвешивающего горизонтальную костную тягу, значительная часть которого образуется передними костями небномаксиллярного комплекса. При этом проявляется тенденция выключения предлобной кости из замкнутой цепи, как самостоятельного звена.

Кажется, что именно про питонов придумана поговорка "У него глаза больше, чем желудок" – настолько часто они попадают в курьезные или даже трагические ситуации, не сумев соотносить свой аппетит и реальные возможности организма, ведь особенности анатомического строения позволяет им заглатывать пищу, сопоставимую по размерам с самим удавом.

Используемая литература

1. Соколов А. Ю. Челюстной аппарат ложноногих и промегадонтных ужеобразных змей: адаптивный аспект// Вестн. МГУ. 1998 Сер.16, N1.с.37-46.

2. http://vertebrata.bio.msu.ru/html/sokolov_rus.html

3. Соколов А.Ю. Морфофункциональные особенности челюстного аппарата змей Booidea, Colubroidea и Acrochordoidea в связи с трофическими адаптациями: Автореф. дисс. канд. биол. наук. М., 2001 год.

4. Иорданский Н. Н. Эволюция комплексных адаптации. Челюстной аппарат амфибий и рептилий. М., 1990.

УДК 619:614.4

М. Усова, студентка 3 курса

Научный руководитель - **Е. А. Хохлова, старший преподаватель кафедры ВНБ, акушерства и хирургии**

Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в ООО «Надежда» Кадуйского района

ООО «Надежда» благополучно по инфекционным заболеваниям. В 70-ых годах была вспышка пастереллеза, ограничения сняты в 80-ом году.

До 80-го года телят прививали против пастереллеза, но прекратили, так как после вакцинации начинались осложнения.

В ООО «Надежда» на ферме Чуприно содержится 380 голов крупного рогатого скота. Из них - 190 коровы, остальное нетели, телки и телята.

Новорожденные телята содержатся в индивидуальных клетках до 10-ти дневного возраста. Всем в первые сутки после рождения внутримышечно с профилактической целью вводят сыворотку против колибактериоза и седимин против беломышечной болезни. На пятый день жизни телят вакцинируют против паратифа первично, через 3-5 дней вторично. С первого месяца вакцинируют против стригущего лишая первично, повторно на 12-14 день. Глубокостельных коров вакцинируют против колибактериоза.

Регулярно проводят исследования на наличие инфекционных и инвазионных заболеваний в хозяйстве, а также профилактические вакцинации и дегельминтизации.

Вакцинация коров против эшерихиоза проводится вакциной «Коли – Вак» животным за 45 дней до отела первично и за 20 дней до отела повторно (вакцина вводится внутримышечно в область крупа, первично 10 мл, повторно 15 мл). Вакцинация против паратифа телят проводится вакциной против сальмонеллеза телят, первично на восьмой день жизни, повторно через 8 дней (вакцина вводится подкожно в область средней трети шеи по 2 мл). Вакцинация против стригущего лишая проводится вакциной ЛТФ – 130 телятам достигшим 1-го месяца первично и повторно через 12 дней (вакцина вводится внутримышечно в область крупа по 5 мл).

Также в первый день жизни теленку вводят «Седимин» для профилактики беломышечной болезни и сыворотку против колибактериоза.

Туберкулинизация проводится 2 раза в год, осенью и весной, врачом эпизоотологом по Кадуйскому району. Для туберкулинизации используют сухой очищенный туберкулин для млекопитающих, который вводят в объеме 0,2 мл внутрикожно в среднюю треть шеи с помощью безыгольного иньектора. Через 72 часа проводится читка реакции.

Исследуют кровь на лейкоз 1 раз в год, на бруцеллез 2 раза в год. Взятие проб проводится ветврачами хозяйства. После чего пробы направляются в районную лабораторию для исследования.

Биохимическое исследование крови проводится 1 раз в квартал. Пробы берутся на такие показатели как кальций, фосфор, общий белок, резервную щелочность, каротин, кетоновые тела. За 2010 год выявлены явные нарушения по содержанию кальция и фосфора в крови большинства коров. Содержание кальция в пределах от 7,5 до 9,25 мг% (норма Са от 9,5 до 13,1 мг%). А содержание фосфора – в пределах от 4,6 до 8,1 мг% (норма Р от 4 до 6 мг%).

Недостаток кальция и избыток фосфора вызывает длительные диареи, рахит, послеродовой парез и т.д. Выявлена также низкая резервная

щелочность. Для большинства коров она не превышает 40-44% (норма 46-66%). Снижение резервной щелочности крови говорит о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза.

Берут фекалии для исследования на фасциолез 1 раз в квартал. С профилактической целью осенью обрабатывают против гельминтов препаратом «Альбамелин».

Анализ внутренних незаразных болезней. Наиболее часто встречаются заболевания органов дыхания (бронхиты, бронхопневмонии), ЖКТ (диспепсии новорожденных, атония преджелудков), также часто встречаются абсцессы, пупочные грыжи, травмы в области головы (повреждения рогов), нарушения обмена веществ.

Были выявлены причины возникновения этих заболеваний: холодный воздух в помещении, сквозняки; нарушение правил кормления животных; нарушение правил асептики и антисептики; неправильное содержание.

Необходимые мероприятия для профилактики внутренних незаразных болезней: создать хорошие условия содержания, предотвратить простудный фактор; организовать хорошее кормление маточного поголовья в период стельности; проводить мероприятия, направленные на снижение травматизма животных; своевременно выявлять и лечить механические повреждения кожи и слизистых оболочек, соблюдать правила асептики и антисептики при подкожных и внутримышечных инъекциях; соблюдать зоогигиенические и ветеринарные правила по кормлению и содержанию животных; проводить биохимическое исследование крови.

Некоторые лечебные мероприятия, проводимые в хозяйстве. Лечение атонии и гипотонии преджелудков: внутрь настойка чемерицы 10% 10 мл. в разведении с водой, в/в кальция борглюконат 500 мл.

Диспепсией чаще болеют телята до десяти дней. Лечение: Антибиотики: левотетрасульфид – форте в течение трех дней по 5мл., кобактан по 2 мл., дорин по 3 мл.в/м. Внутрь ривицилин, таблетки «Тримеразин» в течение трех дней. Антимикробные: внутрь монклавит, в первый день болезни 70 мл, во второй и третий по 30 мл. Отвары: сенной отвар внутрь. Также внутривенно используется глюкэт по 50мл. трехкратно 3 дня подряд или глюкоза 40 мл.+кальция хлорид 10мл. Подкожно при обезвоживании раствор натрия хлорида (физ. раствор).

Санитарно-гигиенические мероприятия в ООО «Надежда». Профилактическая дезинфекция помещений проводится после выгона животных на пастбище и перед постановкой скота на стойловый период. Проводится 2% горячим раствором едкого натра, с помощью установки дезинфекционной (ДУК – 1).

Заключение. Все ветеринарно-санитарные мероприятия в ООО «Надежда» проводят согласно плану, составленному для Кадуевского района ветеринарной станцией по борьбе с болезнями животных.

Основным источником работы предприятия является получение продукции.

Как показывает анализ, в хозяйстве производят молоко, соответствующее требованиям ГОСТ р52054-2003 и Федерального закона. Однако, валовое производство молока на одну фуражную корову уменьшилось по сравнению с 2008 годом (724 т вместо 804 т).

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1. *ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА*

Александрова Э. Экспедиция -2011	4
Алёшичев А. Формирование макроструктуры древесины сосны в древостоях искусственного происхождения различного состава.....	8
Анточь А. Развитие метода и биологические основы герметичного хранения влажного фуражного зерна.....	12
Барышева Н., Рома Н. В. Ландшафтно-таксационная оценка зеленых насаждений парка «Победы» г. Вологды.....	15
Большаков Р., Колосов В. Урожайность и качество ячменя при применении	удобрений 21
Иванов С., Шувалов В. Продуктивность картофеля при применении различных доз удобрений	24
Карбасников А. Памятные посадки дуба черешчатого (<i>Quercus robur</i>) в Грязовецком лесхозе	27
Карбасников А. Сезонный рост и развитие экстразональных видов в дендрологическом саду ВГМХА им. Н. В. Верещагина	29
Коробов А. Характер габитуса кроны и сучковатость сосны обыкновенной	в лесных культурах 34
Клубков М. Форма древесных стволов в лесных культурах под влиянием параметров деревьев	37
Лизунова В. Потери урожая семян иван-чая при питании на соцветиях кипрейной тли	40
Макаров Ю. Методические аспекты изучения процесса хранения влажного фуражного зерна в герметичных условиях	42
Молчанов С. Достоинства и недостатки при хранении влажного фуражного	зерна химическими консервантами 46

Петров И. Формовое разнообразие и очищаемость деревьев сосны от сучьев в лесных культурах	48
Полянкин И. Форма древесных стволов в опытных лесных культурах ели	52
Соколова Н. Видовой состав вредителей на козлятнике восточном	56
Соколова Н. Охраняемые насекомые национального парка «Русский Север»	58
Соколова Н. Действие препаратов на основе <i>Bacillus thuringiensis</i> на козлятник восточный	60
Соколова Н. Химическая защита семенных посевов козлятника восточного	61

ЧАСТЬ 2. ЗООИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Андреев Р. Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие айрширских коров СПК «Красная Звезда»	64
Аркатова С., Запорощенко Е. Эры и периоды Вологодской области	65
Аркатова Л. Влияние удоя за первую лактацию на последующую продуктивность коров айрширской породы в условиях СПК «Агрофирмы «Красная Звезда»	68
Баева М. Технология производства молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области	70
Батарева А. Новые кормовые продукты в рационах ремонтных телок	73
Вайгачев А. Эффективность отбора коров по продуктивности предков в условиях СПК «Агрофирмы «Красная Звезда»	76
Гришина Е. Продуктивное долголетие айрширского и черно-пестрого скота в условиях племзавода «Майский»	80
Денисова Н. Повышение молочной продуктивности коров при использовании в селекции животных желательного типа	84

Клопова Н. Эффективность применения консерванта Бонсилаж при силосовании трав.....	87
Кокорева И. Биохимические показатели крови молочных коров СПК «Тотемский» Тотемского района Вологодской области.....	89
Кондратов К. Сравнительная оценка наследуемости продуктивных признаков айрширской и черно-пестрой пород в разных стадах.....	93
Коруменко Т. Сравнительная оценка черно-пестрой и айрширской пород крупного рогатого скота.....	95
Лендоева М. Тренинг и испытания молодняка в условиях СПК ПКЗ«Вологодский».....	97
Маслова Т. Эффективность использования кормовой добавки «Волакт» в кормлении телят черно-пестрой породы в условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» Вологодской области	100
Мельцова Т., Батарева А., Клопова Н. Пищевое поведение телят при использовании биологически активной добавки «ПреноЛакт».....	104
Орлова О. Исследование эффективности разведения, воспроизводства чистокровных зубров в условиях Вологодской области.....	106
Парменова А. Технология содержания кроликов.....	109
Романова Е. Технология производства свинины и продуктивность свиней на новой свиноводческой ферме «Верхнетойменский бекон» Архангельской области.....	112
Святкова Н. Анализ генетических параметров отбора айрширского скота в разрезе линий в условиях СХПК «Агрофирмы «Красная Звезда»	118
Сидорова Т. Эффективность использования белотина в рационах молодняка овец романовской породы в условиях крестьянского хозяйства.....	120
Смирнов И., Останина А., Трегубова А. Влияние заменителей цельного молока «МОЛОГА» на рост молодняка черно-пестрого скота в условиях ФГУП «Учхоз «Молочное» Вологодской области.....	123
Соколова О. Модель овцеводческой фермы.....	125

Соловьев И. Выращивание осетровых рыб в условиях ООО РТФ «Диана» Кадуйского района Вологодской области и перспективы развития.....129

Стародубцев В. Влияние возраста первого отела на молочную

продуктивность коров в условиях ФГУП учхоза «Молочное».....132

Третьякова О. Производства молока в ЗАО «Агрофирма имени Павлова» Никольского района Вологодской области.....135

Харченко У. Робот-дойяр – новый шаг в животноводстве139

Чуркина Н. Перспективы развития клеточной и напольной технологии содержания в бройлерном производстве.....141

ЧАСТЬ 3. *ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ*

Артемьева А. Особенности пищеварительного аппарата кролика.....146

Костюк А. Особенности строения челюстного аппарата змей.....150

Усова М. Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в ООО «Надежда» Кадуйского района154