

СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия, земледелие, селекция, семеноводство

В.Л. Кулагина, С.Д. Айтжанова. Актинидия в вашем саду3

В.В. Дьяченко, А.В. Дронов, Вит. В. Дьяченко. Научно-практическое обоснование возделывания травянистого сорго в Брянской области....7

С.Н. Евдокименко, С.Д. Айтжанова. Новые ремонтантные сорта ма-
лины для низкозатратной и экологически безопасной технологии воз-
делывания.....15

Ю.А. Анишина. Элементный состав корма одновидовых посевов
многолетних трав при разном уровне минерального питания.....20

Ветеринария и зоотехния

В.В. Кривопушкин. Влияние промышленного скрещивания на фор-
мирование мясной продуктивности сверхремонтных бычков.....25

Г.Д. Артиюкови. Переваримость питательных веществ и использо-
вание азота корма свиноматок при включении в состав кормосмесей
биологически активных добавок30

В.Е. Гапонова. Взаимосвязь некоторых хозяйственнополезных ка-
честв скота разных генеалогических групп34

Л.Н. Никифорова. Молочная продуктивность коров различной ли-
нейной принадлежности39

Инженерно-технологическое обеспечение АПК

Е.Г. Лумисте, Т.В. Панова, М.В. Панов. Установка для приготовления
компоста43

Научный журнал
«Вестник
Федерального
государственного
бюджетного
образовательного
учреждения
«Брянская
государственная
сельскохозяйственная
академия»

№ 5
2011 г

Редакционный
совет:

Белоус Н.М. –
председатель
Ториков В.Е. –
Лебедько Е.Я. -
зам. председателя

Члены совета:

Василенков В.Ф.
Гамко Л.Н.
Гурьянов Г.В.
Дьяченко В.В.
Евдокименко С.Н.
Крапивина Е.В.
Купреенко А.И.
Малявко Г.П.
Мельникова О.В.
Менькова А.А.
Ожерельева М.В.
Погоньшев В.А.
Просьянников Е.В.
Чирков Е.П.
Яковлева С.Е.

Свидетельство
о регистрации
средства массовой
информации
ПИ № ФС77-28094
от 27 апреля 2007 г.

Л.М. Маркарянц, Д.В. Кирдицев. Совершенствование горизонтально-навозоуборочного транспортёра путем использования датчиков отключения49

В.Ф. Василенков, В.Н. Криволюскова, О.Н. Демина. Динамика изменения мутности воды на водосливной кромке шахтного водосброса в период весеннего паводка51

Г.В. Гурьянов, Ю.Е. Кисель. Повышение механических свойств композиционных гальванических покрытий обработкой ТВЧ.....56

В.А. Безик, П.А. Самородский. Устройство контроля сопротивления изоляции и сушки обмоток электродвигателя60

В.Я. Коршунов, А.М. Гончаров. Обеспечение точности шлифования деталей сельскохозяйственных машин на основе разработки энергосберегающей технологии64

Экономика и организация АПК

А.В. Рязевская. Прогнозирование рынка труда68

В.А. Стрельцов. Организация племенной работы со свиньями на промышленных фермах и комплексах не имеющих собственных племенных72

Выпускающий редактор:
Шматкова И.А.

Подписано к печати
20.10.2011 г.
Формат 60x84. 1/16.
Бумага печатная.
Усл. п. л. 4,42.
Тираж 50 экз.

Издательство
ФГБОУ ВПО
«Брянская государственная сельскохозяйственная академия»
243365 Брянская обл.,
Выгоничский район,
с. Кокино, ул. Советская, 2а

ISSN-9999-4494

УДК 634:631.5

АКТИНИДИЯ В ВАШЕМ САДУ

В.Л. КУЛАГИНА, С.Д. АЙТЖАНОВА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье рассматриваются биологические особенности актинидии, наиболее распространенные в Центральном регионе России виды и сорта, способы размножения и агротехника возделывания.

В настоящее время все большее распространение получает любительское садоводство, интерес к которому с каждым годом растет. Однако большинство садоводов по-прежнему консервативны и, если и высаживают новые культуры, то неохотно, «жалая» площадь на садовом участке. А ведь существуют такие малораспространенные плодовые растения, на которые давно пора обратить внимание. Взять, к примеру, актинидию. Эта плодовая культура должна занять достойное место в нашем саду и на нашем столе как ценнейший диетический и лечебно-профилактический продукт.

Актинидия – достаточно известная, но редко встречающаяся в наших садах культура. Мичурин И.В. писал, что актинидия в будущем займет одно из первых мест среди плодовых растений, способных по качеству своих плодов вытеснить виноград. Ягоды ее прекрасного десертного вкуса с ароматом ананаса, ценятся за гармоничное сочетание сахаров, органических кислот, витаминов. В народной медицине их применяют для стимуляции сердечной деятельности, как противогинготное и общеукрепляющее средство, а также при простуде и заболеваниях органов дыхания. Плоды актинидии, сок и спиртовая настойка расширяют кровеносные сосуды, уменьшают кровяное давление. При стенокардии полезна настойка плодов актинидии, а при сердечной недостаточности – сушеные плоды. При заболеваниях зубов, кариесе, стоматитах, гингивитах рекомендуют полоскание рта соком ягод. Ягоды актинидии содержат ферменты, отвечающие за переваривание пищи. Сок способствует реабилитации организма после приема больших доз антибиотиков. Установлено также, что экстракт ягод актинидии – полезное средство от лучевых поражений, способствующее связыванию и выведению из организма радионуклидов.

Актинидия (*Actinidia Lind*) относится к семейству Актинидиевых (*Actinidiaceae Hutch*). В нашей стране дикорастущие виды актинидии распространены на Дальнем Востоке. Это древовидные листопадные лианы, обвивающие опору своим гибким стеблем. Из всего разнообразия актинидий (около 40 видов) в средней полосе России в культуре распространение получили актинидия коломикта (*A. kolomikta*), аргута (*A. arguta*) и полигама (*A. poligama*).

Актинидия коломикта. Ее в Сибири часто называют таежный ананас, амурский виноград, кишмиш мелкий. Это наиболее морозостойкий вид, а потому и получивший наибольшее распространение, может расти во всех зонах садоводства России без укрытия. Ценится этот вид и за необычно большое содержание витамина С в плодах (до 2000 мг%) и заслуженно считается естественным концентратом этого витамина. Суточную потребность человека в витамине С можно удовлетворить одной-двумя ягодами. Очень важно, что этот витамин хорошо сохраняется и в продуктах переработки ягод актинидии, даже в варенье.

Актинидия коломикта - лиана высотой до 10 м, но в культуре она обычно достигает 3-4 м. Кора однолетних побегов оливково-зеленая или красноватая, с многочисленными желтоватыми чечевичками. На старых ветвях кора бурая, шелушащаяся. Почки почти полностью погружены в ткань возвышающихся подушечек, поэтому на однолетних ветвях они незаметны. Листовой рубец на ветвях актинидии направлен вниз. Листья яйцевидно-продолговатые, блестящие, темно-зеленые, в июне во время цветения лиан их окраска меняется на пеструю, чаще у мужских лиан. Сочетание в листьях трехцветной окраски – зеленой, белой и розовой представляет собой чрезвычайно эффектное зрелище. Актинидия - растение двудомное. Цветки не крупные, ароматные, кремово-белые со светло-желтыми пыльниками, на мужских экземплярах собраны по 2-3 в щиток, на женских – одиночные. Опыляются насекомыми или ветром. Плоды удлинённые, чаще цилиндрические, темно-зеленые, с многочисленными семенами. Мякоть нежная, сладкая, ароматная. Масса плодов 1-4 г. Средний урожай 5-6 кг, может достигать 20 кг с растения.

Актинидия аргута (острая, кишмиш крупный). Это сильнорослая лиана высотой от 6 до 15 м и более, с блестящей темно-зеленой удлинённой листвой. На старых ветвях кора отслаивается длинными лентами. Белые цветки с черными пыльниками, со слабым ароматом, распускаются в июне. Они однополые, хотя встречаются формы и с обоеполюми цветками. Плоды разной формы, но в основном шарообразные и овальные, массой 5-18 г, ароматные, сочные, сладкие, созревают в сентябре, не осыпаются. Урожайность 5-50 кг с куста. По зимостойкости этот вид уступает актинидии коломикта, лианы нуждаются в легком укрытии на зиму.

Актинидия полигама (перчик, или горький кишмиш). Лиана до 6 м длиной. Кора ветвей красновато-коричневая, шелушащаяся. Листья крупные, овальные, с длинной, острой верхушкой, с обеих сторон покрыты негустым щетинистым опушением. Цветет в июне крупными белыми ароматными цветками с ярко-желтыми пыльниками. Плоды продолговато-овальные с вытянутой вершиной, массой 3-8 г, при созревании приобретают светло-оранжевый цвет и обжигающий перечный вкус. Созревшие плоды не осыпаются, а после заморозков становятся съедобными и вкусными. В условиях средней полосы России требует укрытия на зиму.

Все актинидии – двудомные растения: на одних экземплярах располагаются только

женские цветки, а на других – только мужские. Пол растения определяется в первый год цветения и сохраняется на всю жизнь. Опыление происходит ветром и насекомыми. Оптимальное количество растений – 5-7 женских и 2 мужских. Растения разных видов актинидий между собой не переопыляются.

Актинидия предъявляет специфические требования к условиям произрастания. Растениям необходимо создавать полутень, особенно в молодых посадках. Актинидия очень требовательна к влаге, поэтому хорошая влагообеспеченность почвы вокруг лиан – одно из главных условий ее успешной культуры. Но она не переносит застойных вод, предпочитает плодородные, рыхлые почвы со слабокислой реакцией.

Размножают актинидию семенами и вегетативным путем. Семена или просто раздавленные ягоды высевают осенью. При весеннем посеве семян необходима стратификация в течение 3,5-4-х месяцев. Семенное потомство актинидии отличается сильной изменчивостью признаков и наличием большого количества мужских растений. Поэтому лучше актинидию размножать вегетативно – укоренением зеленых и одревесневших черенков, отводками. Предпочтительнее размножение зелеными, летними черенками, которые заготавливают в середине июня из отрастающих побегов с частью материнской ветки. Сорты также могут быть размножены путем прививки на двухлетние сеянцы окулировкой или прививкой черенком.

Лучший срок посадки актинидии на постоянное место в условиях средней полосы России – вторая половина апреля. При посадке на дно ямы насыпают дренажный слой высотой 15 см из битого кирпича, мелкой гальки или гравия. В посадочную яму вносят 10 кг перегноя, 150 г суперфосфата, 70 г калийной соли и 40 г аммиачной селитры. На глинистых почвах добавляют 1-2 ведра песка. Корневую шейку саженца размещают на уровне почвы или с небольшим заглублением. Расстояние между растениями – 2-2,5 м. Пересаживать актинидии можно до четырехлетнего возраста, позднее растения плохо приживаются и часто гибнут.

Уход за актинидиями включает регулярный полив, удаление сорняков, рыхление почвы. Необходимо учитывать, что у всех трех видов актинидий корни располагаются близко к поверхности почвы, поэтому почву вблизи растений лучше не перекапывать, ограничиваясь неглубоким рыхлением для удаления корки. Возле растений необходимо постоянно обновлять мульчу по мере ее минерализации. Растения не нуждаются в обработке пестицидами, так как в нашей зоне для них пока практически нет опасных болезней и вредителей. В первые годы жизни растения актинидии могут повреждать кошки. Они обгрызают кору и почки в зоне корневой шейки, что может привести к задержке роста или даже гибели растений. Поэтому молодые растения следует защищать от кошек – устанавливать металлические сетки вокруг саженцев. Взрослым растениям кошки существенного вреда не наносят.

При выращивании актинидии необходимо учитывать потребность ее в опоре, для этого

в саду устраивают специальные шпалеры, лесенки, как для винограда. Оптимальная высота шпалеры 2-2,5 м. Если посадить актинидию вдоль забора, то получится очень красивая живая изгородь. Актинидия - одно из лучших растений для украшения беседок, веранд, входных арок, пергол. Лианы нельзя снимать с опоры, так как в этом случае они перестают плодоносить и даже могут погибнуть. Для незимостойких форм можно соорудить опоры в виде щитов или шестов, которые вместе с лианами укладывают на зиму на землю, а весной снова устанавливают вертикально. Кстати, зимостойкость актинидии зависит от возраста – плодоносящие растения более зимостойки, чем молодые. При выращивании на шпалере растения формируют в виде веера или горизонтальных кордонов. Обязательное условие ведения актинидии в культуре – обрезка и формирование куста. Если этого не делать, то лианы, ежегодно дающие трех-четырёхметровые побеги, постепенно превратятся в сплошные заросли. Обрезают растения осенью после сбора урожая. Весной обрезку проводить не рекомендуется, так как наблюдается «плач» и сильное истощение растений.

В плодоношение растения всех видов актинидий вступают при семенном размножении на 5-7-й год, при вегетативном – на 3-4-й. Ягоды созревают в августе-сентябре. Их собирают по мере созревания, так как урожай созревает одновременно и созревшие плоды у многих сортов склонны к осыпанию. Для сбора урожая под лианами подвешивают марлю и ежедневно выбирают из нее ягоды. Можно снимать плоды в один прием, после того как созреет 10-15% всего урожая. Снятые в этой фазе ягоды расстилают тонким слоем в проветриваемом помещении, и они через несколько дней дозревают. Плоды актинидии употребляются в свежем виде как десерт, их также используют для приготовления варенья, компотов, цукатов, пастилы, начинки для конфет. Высоко ценятся сушеные плоды, напоминающие кишмиш.

В результате целенаправленной селекционной работы с актинидией получен ряд ценных сортов этой культуры. В Госреестре зарегистрировано 29 сортов. Наибольшее число сортов получено у актинидии коломикта. Это сорта Вафельная, Виноградная, Гладкая, Дальневосточная, Изобильная, Изящная, Королева сада, Лакомка, Марица, Мармеладка, Мама, Монетка, Народная, Незнакомка, Парковая, Плоская, Праздничная, Прелестная, Приусадебная, Ранняя заря, Робинзон, Сладстена, Сорока, Университетская, Фантазия садов. Сорта актинидии аргуата – Ганибер и Приморская, полигама – Абрикосовая.

Посадите в своем саду актинидию. В благодарность за труд она одарит вас целебными ягодами и неповторимой красотой.

The article considers the biological characteristics of Actinidia, the most common in Central Russia species and varieties, methods of breeding and agricultural machinery cultivation.

Ключевые слова: актинидия, ягода, сорт, вид, уход, урожай.

Key words: actinidia, berry, cultivars, form, care, harvest.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТРАВЯНИСТОГО СОРГО В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. ДЬЯЧЕНКО, А.В. ДРОНОВ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

ВИТ. В. ДЬЯЧЕНКО

Россельхознадзор по Брянской и Смоленской областям

На основании многолетнего изучения травянистого сорго предлагается ряд научно – практических *принципов и подходов её использования в кормопроизводстве Брянской области. Приводятся результаты биоэнергетической и экономической оценки технологий возделывания культуры на кормовые цели и семена, доказывающие её высокий энерго– и ресурсосберегающий потенциал.*

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации реализуется приоритетный национальный проект «Развитие АПК», в котором одно из главных мест отведено животноводству, эффективное ведение которого немыслимо без правильной организации кормовой базы. Одним из направлений развития кормопроизводства является совершенствование структуры кормового клина, за счет расширения биоразнообразия и привлечения потенциала нетрадиционных культур. Для агроклиматических условий Брянской области травянистое сорго, включающее суданскую траву и сорго-суданковые гибриды (ССГ), рассматриваются как перспективная кормовая культура, обладающая универсальностью использования, высокой засухоустойчивостью, отавностью, стабильно высокой урожайностью кормовой массы с хорошими кормовыми достоинствами. Перечисленные преимущества позволяют включать травянистое сорго в разнообразные системы кормопроизводства, использовать в выращивании широкого спектра кормов. Особую ценность культура представляет во второй половине вегетации, как надежный источник зеленых кормов, перспективное звено сырьевого конвейера. Однако системному внедрению культуры в практику кормопроизводства необходимо научное сопровождение, которое начиная с 1993 года планомерно осуществляется в Брянской ГСХА. Одной из целей такой работы является научно-практическое обоснование использования травянистого сорго на кормовые цели и определение его места в зеленом и сырьевом конвейерах для региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение динамики накопления надземной биомассы показало незначительный прирост в начале вегетации и интенсивный темп её формирования после выхода в трубку. Максимальный выход зеленой массы суданской травы отмечен в фазу полного цветения – около 30,0 т/га, тогда как сухого вещества - к фазе молочно-восковой спелости зерна – более 10 т/га. Для ССГ характерно высокое накопление, как зеленой массы в пределах 36-39 т/га, так и сухого вещества 15-16 т/га к концу вегетации. В фазу выхода в трубку надземная масса характеризуется высокой сочностью - доля сухого вещества около 20%. В фазу выметывания его содержание достигает 25-28 %, а к фазе полного цветения 32-35%, в период формирования зерна более 40 %.

Максимальное содержание сырого протеина (13 %) отмечено в фазу выхода в трубку, сахаров - около 17 % - во время цветения, а крахмала (11,2 %) - в фазу молочной спелости зерна. Для этой фазы развития характерна и наиболее высокая концентрация клетчатки (32,1 %). Содержание жира (1,34 %) и зольных элементов (8,0 %) наиболее высокое в начале вегетации. Кальциево-фосфорное соотношение по фазам вегетации являлось оптимальным. Содержание питательных веществ в кормовой массе ССГ было близким к суданской траве.

Таблица 1

Энергетическая и питательная оценка сухого вещества суданской травы по фазам вегетации (сорт Черноморка)

Фаза развития	Содержание в 1 кг сухого вещества			Обеспеченность 1 к.ед. П.П., г	Сахаропротеиновое соотношение
	ВЭ, МДж	ОЭ, МДж	К.ед.		
Начало выхода в трубку	16,0	9,7	0,76	126,3	1,0 : 1,0
Выход в трубку	16,4	9,6	0,75	112,5	1,4 : 1,0
Выметывание	16,3	8,9	0,64	89,5	1,7 : 1,0
Цветение	16,2	8,8	0,62	56,3	2,9 : 1,0
Молочная спелость зерна	16,9	8,2	0,54	51,4	2,8 : 1,0

Сухое вещество в различные фазы вегетации отличается неоднозначной энергетической, питательной и кормовой ценностью (табл. 1). Кормовую массу с высокой концентрацией обменной энергии свыше 9,5 МДж/кг сухого вещества можно получать лишь в фазу выхода в трубку, при этом она отличается высокой питательностью 0,76 к. ед., сбалансированностью по протеину и оптимальным сахаропротеиновым соотношением. В фазу выметывания питательность составляет 0,64 к. ед., с высоким содержанием сахаров и некоторой протеиновой недостаточностью. К завершению вегетации урожай суданской травы неполноценен по протеину и отличается высокой сахаристостью.

Проведенные многолетние исследования отавности убедительно доказывают возможность многоукосного возделывания суданской травы в регионе (табл. 2). Рассчитывать на три

урожая, можно лишь применяя первую трехукосную схему. Убирая в фазу выметывания, реально получать только один урожай отавы. Максимальный урожай отавы до 32 т/га получен при второй трехукосной схеме использования, при этом трехукосные схемы дают выход сырого протеина свыше 1 т/га. Наиболее высокий около 2 т/га сбор сахаров наблюдается при одноукосном применении, тогда как максимальный урожай сухого вещества – 15 т/га, кормовых единиц – до 10 т/га и обменной энергии – 135 ГДж/га получен при двухукосном использовании.

Таблица 2

Кормовая продуктивность в зависимости от схем использования суданской травы (сорт Кинельская 100), среднее за 2001-2003 гг.

Схемы использования	Сухое вещество, т/га в сумме по укосам	Сырой протеин, т/га	Водорастворимые углеводы, т/га	Кормовые единицы, т/га	ОЭ, ГДж/га
Трехукосная 1	7,99	1,05	1,06	6,07	76,70
Трехукосная 2	10,25	1,08	1,51	7,69	98,40
Двухукосная	15,20	0,98	1,70	9,73	135,28
Одноукосная 1	12,39	0,60	1,97	7,68	109,03
Одноукосная 2	12,71	0,67	1,93	6,86	104,22

Обобщение результатов изучения на серых лесных почвах Нечерноземья сортов и гибридов травянистого сорго дает возможность предложить их дифференцированное использование по двум направлениям:

- Позднеспелые, так называемые «силосные» сорта и гибриды обладают высоким потенциалом урожайности – 12,0-15,0 т/га сухого вещества, они больше пригодны для одноукосного использования на зеленый корм, сенаж или силос, преимущественно в чистых посевах. Это - Многоотрастающая, Быстрянка, Степнячка, Чишминский 84, Интенсивный F1, Густолистный F1, Франт F1, Славянское поле 15 F1 и другие.

- Ранне- и среднеспелые так называемые «кормовые» сорта обладают потенциалом урожайности 8,0-10,0 т/га сухого вещества, более востребованы при многоукосных технологиях возделывания на следующие виды травянистых кормов: зеленую подкормку или стравливание, сено и сенаж, а также для возделывания в поликультуре. Они стабильно вызревают до фазы молочно-восковой спелости зерна и могут использоваться для приготовления зерно-сенажа. Это - Черноморка, Чишминская, Кинельская 100, Спартанка, Камышинская 51, Воронежская 9, Приалейская и другие.

Современная система кормопроизводства как один из факторов биологической интенсификации и стабилизации отрасли предполагает широкое использование смешанных посевов или поликультуру. Эксперименты по возделыванию суданской травы в поликультуре, показали, что данный агроприем способствует повышению кормовой ценности урожая. В

сухом веществе надземной массы смешанных агроценозов отмечено достаточно высокое содержание валовой энергии - 16,5 МДж/кг и обменной энергии - 9,5 МДж/кг, кормовых единиц около 0,7 к. ед. в 1 кг и переваримого протеина 75-110 г, при этом обеспеченность 1 к. ед. переваримым протеином соответствует нормам.

По кормовой продуктивности, как правило, чистые посеы имеют определенные преимущества в сравнении с поликультурой (табл. 3). Более высокий выход (на 11-15 %) сухого вещества, кормовых единиц и обменной энергии на серых лесных почвах обеспечивают лишь смеси суданской травы с кормовыми бобами.

Таблица 3

Урожайность суданской травы (сорт Кинельская 100) в одновидовых и смешанных посевах, т/га зеленой массы в фазу взметывания

Компонентный состав агроценоза	Урожайность по годам				Среднее за 2005-2008 гг.
	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Суданская трава	25,23	22,35	25,87	24,90	24,59
Суданская трава + вика яровая	22,82	24,62	22,96	23,87	23,57
Суданская трава + вика озимая	24,02	22,50	19,55	22,47	22,14
Суданская трава + горох полевой	23,73	25,31	20,51	24,36	23,48
Суданская трава + люпин узколистный	27,67	25,97	23,68	26,03	25,84
Суданская трава + кормовые бобы	30,98	34,66	28,53	32,71	31,72
Суданская трава + соя	-	-	-	28,33	28,33*
НСР _{0,05}	2,41	1,74	3,17	2,84	

Следует отметить, что введение в травостой с суданской травой зернобобовых культур, за исключением кормовых бобов, способствует лишь повышению сбора переваримого протеина. Следовательно, рекомендовать как компоненты смесей с суданской травой вику, горох, люпин следует в плане увеличения сбора протеина и повышения белковой полноценности кормов. Как перспективный компонент смесей с суданской травой проявила себя соя, показавшая достоверную прибавку – 3,34 т/га зеленой массы.

По данным доктора с.-х. наук, профессора В.Ф. Шаповалова (отдел кормопроизводства ГНУ Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция ВНИИ люпина) в 2010 году на дерново-подзолистых песчаных почвах в опытах по возделыванию суданской травы в смешанных посевах с люпином была получена урожайность зеленой массы 23-27 т/га за один укос. При этом смеси люпина с суданской травой по урожайности зеленой массы превысили люпино-овсяные на 21-24 %, а варианты люпина с райграсом однолетним более, чем на 30 %.

На основе анализа результатов многолетних экспериментальных данных и опыта возделывания сорговых культур в Брянской области предложено место суданской травы в системах сырьевого и зеленого конвейеров региона (табл. 4). Разработанное звено зеленого

конвейера предполагает использование травянистого сорго со второй декады июля и до первых осенних заморозков. Введя в сложившиеся схемы сорговые культуры, используя их биологические особенности (отавность) и сорта различных групп спелости, можно обеспечить бесперебойное снабжение животных высококачественным кормом в данный период. Предложенное звено сырьевого конвейера предполагает начинать использование с ранне-спелых сортов на сено во второй декаде июня и заканчивать в сентябре - начале октября - на силос и зерносенаж.

Таблица 4

Звено зеленого и сырьевого конвейеров с участием травянистого сорго для условий Брянской области

Сорта и гибриды по группам спелости (срок посева)	Сроки использования		Фазы развития	
	начало	конец	начало уборки	конец уборки
зеленый конвейер				
Ранне- и среднеспелые сорта (25.05-5.06)	5-10.07	15-20.07	выход в трубку	начало выметывания
Позднеспелые сорта (25.05-5.06)	15-20.07	30.07-5.08	выход в трубку	начало выметывания
Позднеспелые сорта (15-20.06)	30.07-5.08	10-15.08	выход в трубку	начало выметывания
ССГ (15-20.06)	10-15.08	20-25.08	выход в трубку	Начало выметывания
Отава раннеспелых сортов первого срока укоса (25.05 - 5.06)	20-25.08	5-10.09	стеблевание	выметывание
Отава раннеспелых сортов второго срока укоса (25.05 - 5.06)	1-5.09	20-25.09	стеблевание	выметывание
Отава позднеспелых сортов или гибридов (25.05 - 5.06)	15.09	25-30.09	стеблевание	до первых заморозков
сырьевой конвейер				
сено				
Раннеспелые сорта (25.05-5.06)	5-15.07	20-25.07	выход в трубку	выметывание
Среднеспелые сорта (25.05-5.06)	10-15.07	25-30.07	выход в трубку	выметывание
сенаж				
Позднеспелые сорта (25.05-5.06)	25-30.07	15-20.08	выметывание	цветение
ССГ (25.05-5.06)	30.07 - 5.08	20-25.08	выметывание	цветение
Отава раннеспелых сортов (25.05 - 5.06)	20-25.08	10-15.09	стеблевание	начало цветения
силос				
Позднеспелые сорта или ССГ (25.05-5.06)	10-20.08	20.09	цветение	до первых заморозков
Отава раннеспелых сортов (25.05 - 5.06)	5-10.09	30.09	начало цветения	до первых заморозков
зерносенаж				
Раннеспелые сорта (25.05-5.06)	20-25.08	1-5.09	молочная спелость зерна	восковая спелость зерна
Среднеспелые сорта (25.05-5.06)	25-30.08	5-25.09	молочная спелость зерна	восковая спелость зерна

Залогом успешной интродукции культуры, широкого её использования в производстве является возможность собственного семеноводства. В условиях Брянской области есть все организационно-экономические предпосылки ведения семеноводства суданской травы. На данный момент лишь по раннеспелым сортам возможно семеноводство культуры в регионе. В настоящее время в Реестре селекционных достижений представлено около 10 раннеспелых сортов суданской травы, оригинаторами которых являются Поволжский НИИ селекции и семеноводства (Самарская область), ВНИИ сорго и кукурузы (Саратовская область), Башкирский НИИ земледелия (Республика Башкортостан), Алтайский НИИ земледелия (Алтайский край). Разработанная в Брянской ГСХА зональная технология возделывания на семенные цели дает возможность получать до 12-14 ц/га кондиционного посевного материала (по ГОСТ Р 52325-05). Производство семян суданской травы характеризуется высокой экономической эффективностью, обеспечивающее хорошую доходность и рентабельность около 200 %.

Преимущественное размещение семеноводства суданской травы следует осуществлять на серых лесных почвах территории южной и юго-восточной сельскохозяйственной зоны. В административном отношении это следующие районы Брянской области - Стародубский, Погарский, Почепский, Трубчевский, Суземский, Севский, Комаричский.

Проведенные расчеты основных экономических и биоэнергетических показателей убедительно доказывают высокий энерго – и ресурсосберегающий потенциал травянистого сорго и универсальность использования культуры в кормопроизводстве региона (табл. 5).

Наиболее высокий условный чистый доход обеспечивает производство зерносенажа – 17-28 тыс. рублей с га, наименьший сена – около 2 тыс. рублей с га. Высокой рентабельностью отличаются технологии возделывания на зерносенаж 167-259 %, на зеленый корм 147-161 %. Особо следует отметить довольно высокую доходность – не менее 15 тыс. рублей с га и рентабельность – 170-200 % производства семян раннеспелых сортов суданской травы. При этом себестоимость составляет около 6-7 рублей за 1 кг семян, что делает суданскую траву кормовой культурой с невысокой стоимостью посевной нормы (250-350 рублей на га при условии собственного семеноводства).

В зависимости от применяемой технологии энергетический коэффициент (ЭК) составлял 5,2-12,6, причем наиболее высокой эффективностью характеризовались технологии производства зерносенажа 11,2-12,6, а наименьшей зеленого корма, сена и сенажа 5,2-6,8. Выход обменной энергии при производстве кормов на основе травянистого сорго значительно превышал затраты израсходованной энергии.

Экономическая и энергетическая оценка технологий производства кормов
и семян на основе травянистого сорго

Технологии (сортимент по группам спелости)	Валовое производст- во, т. к. ед./га	Производст- венные за- траты, руб./га	Себестои- мость 1 ц продукции, руб.	Рента- бельность, %	Затраты совокупной энергии, ГДж/га	ЭК	КЭЭ
технология производства зеленого корма							
Раннеспелые сорта (два укоса)	4,88	8889,0	25,4	147,0	17,9	5,5	4,3
Позднеспелые сорта и гибриды	5,04	9110,9	24,7	148,9	14,1	6,5	4,8
В поликультуре (два укоса)	5,36	9238,1	26,4	161,1	16,9	6,3	5,1
технология производства сена							
Кормовые сорта	2,12	7340,8	158,5	30,0	13,5	6,4	3,8
В поликультуре с викой яровой	2,10	7631,4	183,4	23,8	13,4	6,0	3,7
технология производства сенажа							
Кормовые сорта	3,94	8300,7	73,8	113,6	16,5	5,6	3,4
Позднеспелые сорта и гибриды	5,33	8842,9	53,0	171,4	17,5	6,8	4,2
В поликультуре с викой яровой	4,02	8591,1	78,9	110,6	16,4	5,2	3,3
технология производства силоса							
Кормовые сорта	3,75	8886,3	47,4	89,9	14,2	7,1	5,1
Позднеспелые сорта и гибриды	5,19	10943,3	42,2	113,4	15,7	9,6	5,8
Раннеспел. сорта с корм. бобами	5,21	9695,0	41,0	141,8	15,1	8,6	5,6
Позднеспел. сорта с корм. бобами	5,63	11203,0	43,8	126,2	15,9	8,9	5,9
технология производства зерносенажа							
Кормовые сорта	6,03	10163,7	48,3	167,0	14,3	11,2	6,7
В поликультуре с корм. бобами	8,81	11042,5	43,9	259,0	15,0	12,6	8,7
технология производства семян							
Ширококорядный посев	1,37 (т/га)	7708,2	562,6	202,1	-	-	-
Рядовой посев	1,21 (т/га)	7536,4	622,8	173,0	-	-	-

Коэффициент энергетической эффективности (КЭЭ) варьировал в пределах 3,3 - 8,7, причем высоким уровнем энергетической эффективности характеризовались технологии производства зерносенажа 6,7 - 8,7, а так же силоса 5,1-5,9. Средним уровнем эффективности отличались технологии выращивания сена и сенажа 3,3 - 3,8.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

- Травянистое сорго - перспективная универсальная кормовая культура для экономических и почвенно-климатических условий Брянской области. Благодаря своим агробиологическим особенностям культура удачно дополняет традиционные схемы кормопроизводства, что обеспечивает возможность стабилизировать производство кормов и повысить их питательные достоинства.

- Травянистое сорго в агроклиматических условиях Брянской области должно использоваться для получения следующих кормов: зеленый корм, сено, сенаж, зерносенаж и силос. По некоторым сортам возможно семеноводство.

- В организации зеленого конвейера, а также заготовке сена в плане получения нескольких укосов с хорошим качеством корма, наиболее оптимальной является многоукосная схема использования (первый укос в фазу выхода в трубку, последующие с интервалом 30-35 дней).

- На сенаж следует убирать в фазу выметывания, отаву можно использовать для зеленой подкормки, скашивая или стравливая в фазу стеблевания, на силос в конце вегетации, т.е. можно реализовывать двухукосную схему.

- На силос суданскую траву лучше убирать в период массового цветения, а ССГ во время формирования зерна, для приготовления зерносенажа в фазу молочно-восковой спелости зерна.

On the basis of long-term study of a Sudan grass a line scientifically - practical principles and approaches of its use in manufacture of forages of a southwest of the Central region is offered. The results of a biopower and economic estimation of technologies of cultivation of culture on the fodder purposes and seeds proving its high biopower and economic potential are resulted.

НОВЫЕ РЕМОНТАНТНЫЕ СОРТА МАЛИНЫ ДЛЯ НИЗКОЗАТРАТНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

С.Н. ЕВДОКИМЕНКО, С.Д. АЙТЖАНОВА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье приведена краткая хозяйственно-биологическая характеристика некоторых новых ремонтантных сортов малины, созданных в последние годы на Кокинском опорном пункте ВСТИСП.

Ключевые слова: ремонтантная малина, селекция, сорта.

На Кокинском опорном пункте ВСТИСП, функционирующем на базе Брянской государственной сельскохозяйственной академии ведётся многолетняя работа по созданию ремонтантных сортов малины с высоким уровнем хозяйственно-биологических признаков, адаптированных к условиям Центрального региона России. Здесь получены первые Российские сорта с преимущественным плодоношением на однолетних побегах, 16 из которых включены в Госреестр селекционных достижений РФ. Биологической особенностью ремонтантных форм малины является способность плодоносить как на двухлетних стеблях, так и на однолетних побегах. Таким образом, на них можно получать два урожая в год: первый в обычные сроки (в июле) на двухлетних стеблях и второй в конце лета - осенью на однолетних побегах. Однако целесообразным считается содержание насаждений ремонтантной малины в однолетней культуре и получение только позднелетнего – раннососнового урожая, так как первый ослабляет растения и задерживает начало созревания второго, как правило, более ценного урожая.

Выращивание ремонтантных сортов малины по типу однолетней культуры снимает проблему их зимостойкости, в более северных районах – необходимость пригибания и укрытия побегов на зиму, их поштучной вырезки после плодоношения. Следует отметить экологическую привлекательность новой технологии. Ежегодное удаление надземной части ремонтантных растений малины после скашивания резко снижает уровень грибной инфекции, так как возбудители болезней зимуют на пораженных стеблях и листьях. Практически не повреждаются ягоды осеннего урожая малинным жуком, что связано с несовпадением в этот период фенофаз развития паразита и растения. Это позволяет выращивать ремонтантную малину без применения или с ограниченным использованием химических средств защиты растений и получать экологически чистую, истинно лечебную ягодную продукцию.

В последние годы нами создана новая серия ремонтантных сортов малины, адаптированных к условиям средней полосы России. Многие из них отличаются большим потенциалом продуктивности (2,5-4,5 кг ягод с куста) и сочетают в своём генотипе другие хозяйст-

венно-ценные признаки на высоком уровне. Основная часть сортимента в условиях Брянской области к началу осенних заморозков созревает на 75-100%, а их урожайность при этом составляет 15-21 т/га.

В селекции на улучшение качественных показателей ягод наиболее проблематичной является задача получения ремонтантных сортов малины с высокими вкусовыми свойствами плодов и настоящим «малинным» ароматом. Как известно, межвидовые ремонтантные гибриды и сорта первых поколений уступали по вкусу ягод сортам обычного типа. В результате многолетней целенаправленной работы нами создан ряд сортов и элитных форм (Жар-птица, Оранжевое чудо, Надёжная, 9-56-1, 18-183-1) с десертным вкусом ягод и тонким «малинным» ароматом.

В создании ремонтантных сортов малины, пригодных к машинной уборке урожая решается задача получения генотипов, объединяющих комплекс признаков: пряморослый габитус куста, высокую плотность ягод (более 7 Н), хорошее отделение их от плодоложа (0,4-0,6 Н), дружное созревание урожая. Выполненные нами исследования свидетельствуют о независимом наследовании каждого из признаков, определяющих пригодность ремонтантных форм малины к машинной уборке урожая, что создаёт реальную возможность их совмещения между собой и другими хозяйственно-важными признаками в разнообразных сочетаниях.

По результатам Госсортоиспытаний в 2009-2010 гг. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены 3 ремонтантных сорта межвидового происхождения – Пингвин, Оранжевое чудо, Нижегородец. Кроме того, переданы в ГСИ сорта Атлант, Колдунья, Снежить. Ниже приводится краткая хозяйственно-биологическая характеристика этих сортов в условиях Брянской области.

Оранжевое чудо (патент №4840). Получен от свободного опыления межвидового ремонтантного сорта Шапка Мономаха. Авторы – И.В. Казаков, С.Н. Евдокименко. Рекомендуются для возделывания в Центральном и Центрально-Чернозёмном регионах с ежегодным скашиванием стеблей под зиму.

Крупноплодный ремонтантный желтоплодный сорт с ягодами высоких эстетических и вкусовых качеств.

Ягоды крупные, массой 6,0 – 9,0 г (максимальная – 10,2 г), привлекательные, удлиненно-тупоконической формы, ярко-оранжевые с блеском, десертного кисло-сладкого вкуса с тонким «малинным» ароматом.

Урожайность 11 – 18 т/га. Устойчив к основным грибным болезням и вредителям. Начало созревания ягод – середина августа, плодоношение продолжительное. Потенциальная урожайность реализуется до осенних заморозков на 70 – 85 %.

Куст среднерослый (1,5 – 1,8 м), побегообразовательная способность хорошая (6 – 8 побегов замещения), порослеобразование умеренное. Побеги среднепоникие, зона плодо-

ношения занимает половину их длины. Однолетние побеги средние и толстые, зеленые, к концу вегетационного периода в нижней части светло-коричневые, а в верхней – светло-зеленые, шиповатые.

Признание этот сорт получил за очень крупные красивые, вкусные ягоды и стабильно высокие урожаи.

Пингвин (патент №4182). Получен путём посева семян сложного межвидового происхождения. Авторы – **И.В. Казаков**, С.Н. Евдокименко, В.Л. Кулагина. Рекомендуется для возделывания в Центральном и Центрально-Чернозёмном регионах с ежегодным скашиванием стеблей под зиму.

Раносозревающий ремонтантный сорт малины со штамбовым типом куста. Ягоды крупные (4,0 – 5,0 г), плотные – 7,2 Н, легко отделяются от плодоложа, округло-конической формы, тёмно-малинового цвета, костянки мелкие, ровные. После созревания плоды до 5 суток могут висеть на кусте без потери качества.

Урожайность 8 – 10 т/га. Отличается ранним и сжатым периодом плодоношения, урожаем полностью созревает в первой половине сентября.

Формирует невысокий (1,1 – 1,3 м), компактный куст из 5 – 8 побегов, зона осеннего плодоношения составляет 50 – 65 см. Побеги пряморослые, прочные, штамбового типа, шиповатые. Шипы тёмные, средние, сосредоточены в нижней части побега. Устойчив к основным болезням и вредителям.

Достоинства: пряморослый габитус куста, один из самых ранних отборов, перспективен для механизированной уборки урожая.

Нижегородец (1-07-5). Сорт получен в СПК Питомник «Школьный сад» Нижегородской области от пересева семян сложного межвидового происхождения, собранных на плантации Кокинского опорного пункта ВСТИСП. Авторы – **И.В. Казаков**, С.Н. Евдокименко, В.А. Шиблёв.

Куст среднерослый, сильнопониклый. Побегообразовательная способность выше среднего (6-8 побегов замещения). Побеги во второй половине лета под тяжестью урожая сильно наклоняются, нуждаются в шпалере, зона плодоношения занимает половину их длины. Однолетние побеги средней толщины, сначала зелёные, к осени становятся пурпуровыми, с восковым налётом, шиповатые. Шипы жёсткие, колючие, тонкие, прямые с наклоном вниз, светло-коричневые по всей длине побега. Листья среднекрупные, морщинистые, скрученные, тёмно-зелёные.

Урожайность 15-19 т/га. Осенний урожай в условиях средней полосы России составляет свыше 2,5 кг с куста. Устойчив к малинному клещу, слабо поражается грибными болезнями.

Начинает созревать в первой половине августа, плодоношение продолжается до заморозков, потенциальная урожайность реализуется на 80-100%.

Ягоды очень крупные, средняя масса 5-6 г, максимальная – 12,3 г, округло-конической формы, темно-малинового цвета с блеском, с однородными, прочно сцепленными костянками, кисло-сладкого вкуса. Универсального назначения.

Достоинства: сорт урожайный, выделяется необычной крупноплодностью, устойчивостью к воздушной и почвенной засухе.

Недостатки: сильнопониженный габитус куста.

Атлант (25-15-1). Получен от свободного опыления межвидового элитного отбора 2-205-1а. В 2002 г выделен в элиту под номером 25-15-1. Авторы – И.В. Казаков, С.Н. Евдокименко, В.Л. Кулагина. Рекомендуется для возделывания с ежегодным скашиванием стеблей под зиму.

Сорт высокопродуктивный, крупноплодный, с пряморослым габитусом куста.

Ягоды крупные, массой 5,0-5,5 г (максимальная – 9 г), плотные (8,8 Н), транспортабельные, хорошо отделяются от плодоложа, привлекательной удлинённо-конической формы, с однородными костянками, могут продолжительное время висеть на кусте без загнивания. Вкус кисло-сладкий, мякоть нежная, сочная.

Урожайность высокая – до 15-17 т/га и больше. Начало созревания ягод во второй декаде августа, до заморозков созревает 75 – 90 % урожая.

Куст высотой 1,6 – 1,9 м, мощный, пряморослый, компактный, зона плодоношения занимает половину их длины и более. Побегообразовательная способность хорошая (5-7 побегов замещения). Однолестные побеги толстые, прямые, с сильным антоциановым оттенком, среднешиповатые. Шипы твердые, сосредоточены в нижней и средней части побега. Листья средних размеров, зеленые, морщинистые.

Достоинства: сорт пряморослый, урожайный, крупноплодный, с высокими качественными показателями ягод, перспективен для механизированной уборки урожая.

Снежить (18-73-11). Получен от свободного опыления межвидового элитного отбора 15-305-1. В 2006 г выделен в элиту под номером 18-73-11. Авторы – С.Н. Евдокименко, И.В. Казаков, В.Л. Кулагина. Рекомендуется для возделывания с ежегодным скашиванием стеблей под зиму.

Сорт высокопродуктивный, крупноплодный, с десертным вкусом плодов и настоящим «малинным» ароматом, раннего срока созревания.

Ягоды крупные, массой 5,0-5,7 г (максимальная – 7,2 г), транспортабельные (6,3 Н), хорошо отделяются от плодоложа, привлекательной округло-конической формы, темно-малиновой окраски, с однородными костянками. Вкус кисло-сладкий, дегустационная оценка 4,3 балла, мякоть нежная, сочная.

Урожайность высокая – до 19 т/га и больше. Начало созревания ягод в начале августа, полностью созревает к середине сентября.

Куст высотой 1,6 – 1,8 м, мощный, полупряморослый, зона плодоношения занимает

половину их длины и более. Побегообразовательная способность хорошая (5-7 побегов замещения). Однолетние побеги толстые, прямые, антоциановые, среднешиповатые. Шипы средней твердости, сосредоточены в нижней $\frac{1}{4}$ части побега. Листья средних размеров, зеленые, слабоморщинистые.

Достоинства: сорт урожайный, крупноплодный, с высокими качественными показателями ягод, адаптирован к условиям Центрального региона России.

Колдунья. Сорт ремонтантный, получен от свободного опыления межвидового элитного отбора 5-217-1. В 2004 г выделен в элиту под номером 2-233-1. Авторы – С.Н. Евдокименко, И.В. Казаков, В.Л. Кулагина. Рекомендуется для возделывания с ежегодным скашиванием стеблей под зиму.

Высокопродуктивный сорт малины раннего срока созревания с сочными вкусными ягодами красивой ярко-красной окраски с сильным блеском.

Куст высотой 1,3 – 1,6 м, зона плодоношения занимает половину их длины и более. Побеги в виде «деревца», хорошо ветвятся, нижние плодовые веточки достигают 80 см. Во второй половине лета побеги сильно полегают под тяжестью урожая и действием ветра. Побегообразовательная способность большая (7 – 9 побегов замещения). Однолетние побеги довольно толстые, с ярким антоциановым оттенком, с восковым налетом, слабошиповатые. Шипы тонкие, короткие, сосредоточены в нижней и средней части побега. Листья средних размеров, темно-зеленые, состоят чаще из пяти долей, морщинистые.

Урожайность высокая 18 – 22 т/га. Осенний урожай составляет 3,2 – 3,5 кг ягод с куста. Начинает созревать в первых числах августа, отличается сжатым периодом плодоношения, полностью реализует потенциал своей продуктивности во второй декаде сентября.

Ягоды крупные (4,5 – 5,2 г, максимальная – 7,4 г), удлинённо-трапециевидной формы, ярко-красной окраски, с ярким блеском, костянки однородные прочно сцеплены между собой, легко отделяются от плодоложа. Они кисло-сладкие, десертные, с нежной, сочной мякотью, пригодны для потребления в свежем виде и всех видов переработки.

В плодах содержится 8,3-9,0 % растворимых сухих веществ, 4,1-4,6 % сахара, 1,22% органических кислот, 45-50 мг% витамина С.

Таким образом, надёжная экологическая устойчивость, отменная урожайность, низкозатратная технология возделывания и продолжительный период потребления свежих ягод делают ремонтантную малину одной из самых популярных ягодных культур для выращивания как в промышленном, так и в любительском садоводстве России.

The article gives brief commercial and biological characteristics of some new primocane fruiting raspberry developed in Kokinski bearing station of VSTISP.

Key words: primocane fruiting raspberry, breeding, cultivars.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ КОРМА ОДНОВИДОВЫХ ПОСЕВОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Ю.А. АНИШИНА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. В статье представлены результаты лугового опыта по изучению влияния минеральных удобрений на элементный состав одновидовых посевов многолетних трав

Ключевые слова: одновидовые посевы, элементный состав, минеральные удобрения.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из задач оптимального, разумного применения минеральных удобрений на сенокосах является регулирование биохимического состава корма. Удобрения в зависимости от состава и норм их внесения могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на качество получаемых кормов.

Для увеличения производства животноводческой продукции, наряду с ростом производства кормов, требуется сбалансированность их по содержанию питательных веществ, в первую очередь по белку и минеральному составу [1].

Элементный состав продуктов и кормов – важнейший показатель их биологического качества – в значительной степени варьирует в зависимости от агрохимического состояния почвы и применения различных систем удобрения [2].

На интенсивность поступления элементов в растения отрицательное действие часто оказывает антагонизм между катионами: между Ca и Mg, Ca и K, K и Na, и другими элементами. Взаимодействия между микроэлементами, наблюдающиеся в самих растениях, могут быть то антагонистическими, то синергетическими [3].

Значение оптимального содержания в сельскохозяйственной продукции основных макроэлементов – азота, фосфора и калия – общеизвестно. Слишком обильное азотное питание растений создает опасность накопления в продуктах избытка нитратов, вызывающего отравление человека, заболевание анемией. Высокие дозы азотных удобрений, вносимые на пастбищах, увеличивают содержание сырого протеина в травах и уменьшают содержание растворимых углеводов, что влияет на образование в рубце коров повышенных количеств аммиака, затрудняющих всасывание магния стенками кишечника.

Чрезмерно высокие дозы калийных удобрений приводят к нежелательным изменениям в минеральном составе растений: снижается содержание кальция и магния, а также натрия, отношение K к сумме Ca + Mg становится выше 2,2, а K : Na – более 5,0, то есть выше нормы [4].

Цель исследования – оценить влияние агрохимических приемов на элементный состав многолетних злаковых трав в одновидовых посевах.

Методика исследования. Исследования проводились в 2009-2011 гг на луговом участке центральной поймы реки Ипуть в многолетнем факториальном опыте, заложенном в 1994 году.

Почва опытного участка аллювиальная луговая, песчаная, мощность гумусового горизонта 17-18 см, с глубины 40 см глеевый горизонт.

Плотность загрязнения опытного участка цезием-137 в период проведения работ по перезалужению (2008 год) составляла 559 – 867 кБк/м². Длительность затопления опытного участка весной 20 – 22 дня.

Агрохимическая характеристика почвы перед проведением работ по перезалужению опытного участка следующая: рН_{KCl} – 5,2-5,6, гидролитическая кислотность – 2,6-2,8 мг-экв. на 100 г почвы, сумма поглощенных оснований – 11,3-13,1 мг-экв. на 100 г почвы, содержание P₂O₅ – 133-180 мг/кг, K₂O – 62-84 мг/кг (по Кирсанову), гумус по Тюрину – 3,08-3,33%.

Схема опыта двухфакторная: первый фактор – вид многолетней травы, второй фактор – минеральные удобрения.

В одновидовых посевах изучали ежу сборную, овсяницу луговую, двухкосточник тростниковый.

Схема включает следующие варианты внесения минеральных удобрений: 1. Контроль – без удобрений; 2. P₆₀K₉₀; 3. N₉₀P₆₀K₉₀; 4. N₉₀P₆₀K₁₂₀; 5. N₉₀P₆₀K₁₅₀; 6. P₆₀K₁₂₀; 7. N₁₂₀P₆₀K₁₂₀; 8. N₁₂₀P₆₀K₁₅₀; 9. N₁₂₀P₆₀K₁₈₀.

Применяли следующие виды минеральных удобрений: аммиачную селитру, простой гранулированный суперфосфат, калий хлористый.

Ежегодно вносили азотные, калийные удобрения в два приема (половина расчетной дозы под первый укос, вторая половина – под второй укос) и фосфорные – полной дозой в один прием весной.

Площадь посевной делянки 63 м², уборочной – 24 м², повторность опыта трехкратная.

Определение показателей качества корма и элементного состава проводили в Центральной научной учебно-испытательной лаборатории БГСХА согласно «Методическим указаниям по оценке качества и питательности кормов».

Результаты исследований. Проведенные исследования сена многолетних трав по определению элементов минерального питания показали, что содержание элементов питания определялось в основном биологическими особенностями злаковых и действием минеральных удобрений (табл.).

Содержание азота в сене многолетних трав первого укоса на естественном травостое варь-

пировало от 1,46 до 2,46%. В сене сеяных травостоев видов злаковых трав (ежи сборной, овсяницы луговой и двукисточника тростникового) содержание азота по вариантам опыта составляло 1,53 – 2,50%. В сене второго укоса значение этих показателей было ниже. Наиболее высокое содержание азота отмечено в урожае сена первого и второго укосов двукисточника тростникового.

Содержание фосфора в сене многолетних трав первого укоса многолетних трав независимо от видового состава по вариантам опыта колебалось в пределах 0,22 – 0,38%, в сене второго укоса 0,21 – 0,38%. Содержание фосфора в сене многолетних трав является оптимальным.

Содержание калия в сене первого и второго укосов независимо от видового состава травостоев многолетних трав изменялось в пределах от 1,58 до 2,83%. В сене второго укоса содержание калия по вариантам опыта было ниже, чем в сене первого укоса.

Таблица

Влияние минеральных удобрений на элементный состав сена многолетних трав,
(среднее за 2009-2011 гг)

Варианты	Содержание в воздушно-сухом веществе, %					Ca : Mg	Ca : P	K: (Ca : Mg)	
	N	P	K	Ca	Mg				
первый укос									
Естественный травостой									
1	Контроль	1,46	0,22	1,58	0,51	0,41	1,2	2,3	1,6
2	P ₆₀ K ₄₅	1,59	0,34	1,85	0,54	0,38	1,4	1,6	2,0
3	N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	1,81	0,34	2,13	0,57	0,31	1,8	1,7	2,5
4	N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	1,89	0,36	2,38	0,61	0,26	2,3	1,7	2,7
5	N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	2,18	0,37	2,40	0,61	0,23	2,6	1,6	2,8
6	P ₆₀ K ₆₀	1,66	0,34	2,02	0,54	0,38	1,4	1,6	2,2
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,33	0,36	2,66	0,56	0,29	1,9	1,5	3,1
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	2,43	0,37	2,73	0,61	0,25	2,4	1,6	3,2
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,46	0,38	2,81	0,62	0,24	2,6	1,6	3,3
Ежа сборная									
1	Контроль	1,53	0,24	1,59	0,51	0,40	1,3	2,1	1,7
2	P ₆₀ K ₄₅	1,94	0,32	2,28	0,53	0,38	1,4	1,6	2,5
3	N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	2,33	0,34	2,44	0,59	0,28	2,1	1,7	2,8
4	N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	2,37	0,37	2,44	0,63	0,26	2,4	1,7	2,7
5	N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	2,41	0,37	2,48	0,64	0,25	2,6	1,7	2,8
6	P ₆₀ K ₆₀	1,80	0,32	2,12	0,57	0,37	1,5	1,8	2,2
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,36	0,34	2,45	0,62	0,29	2,1	1,8	2,7
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	2,46	0,36	2,68	0,63	0,27	2,3	1,7	3,0
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,48	0,37	2,82	0,65	0,25	2,5	1,7	3,1
Овсяница луговая									
1	Контроль	1,67	0,26	1,60	0,51	0,40	1,3	2,0	1,8
2	P ₆₀ K ₄₅	1,88	0,32	2,29	0,53	0,36	1,5	1,6	2,7
3	N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	2,22	0,36	2,45	0,59	0,28	2,1	1,6	2,8
4	N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	2,38	0,37	2,51	0,60	0,24	2,5	1,6	3,0
5	N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	2,41	0,37	2,62	0,61	0,23	2,6	1,6	3,3
6	P ₆₀ K ₆₀	1,89	0,32	2,15	0,57	0,36	1,6	1,8	2,3
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,36	0,36	2,46	0,60	0,33	1,8	1,7	2,6
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	2,44	0,38	2,71	0,61	0,25	2,4	1,6	3,1
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,48	0,38	2,79	0,63	0,24	2,6	1,7	3,2

Двукосточник тростниковый									
1	Контроль	1,72	0,26	1,61	0,51	0,42	1,2	2,0	1,7
2	P ₆₀ K ₄₅	1,89	0,29	2,30	0,54	0,35	2,2	1,9	2,6
3	N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	2,29	0,32	2,45	0,58	0,31	1,9	1,8	2,7
4	N ₄₅ P ₆₀ K ₆₀	2,31	0,36	2,53	0,61	0,25	2,4	1,7	2,9
5	N ₄₅ P ₆₀ K ₇₅	2,48	0,38	2,64	0,62	0,24	2,6	1,6	3,1
6	P ₆₀ K ₆₀	1,93	0,30	2,29	0,54	0,32	1,7	1,8	2,7
7	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,39	0,32	2,53	0,59	0,29	2,0	1,8	2,9
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₇₅	2,46	0,36	2,77	0,61	0,25	2,4	1,7	3,2
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	2,50	0,38	2,83	0,63	0,24	2,6	1,7	3,2
Второй укос									
Естественный травостой									
1	Контроль	1,37	0,21	1,69	0,42	0,40	1,1	2,0	2,1
2	K ₄₅	1,54	0,28	1,76	0,45	0,38	1,2	1,6	2,1
3	N ₄₅ K ₄₅	1,60	0,34	1,85	0,50	0,36	1,4	1,5	2,2
4	N ₄₅ K ₆₀	1,73	0,36	1,97	0,51	0,34	1,5	1,4	2,3
5	N ₄₅ K ₇₅	1,86	0,40	2,05	0,54	0,26	2,2	1,4	2,6
6	K ₆₀	1,56	0,30	1,90	0,49	0,35	1,4	1,6	2,3
7	N ₆₀ K ₆₀	1,72	0,34	2,20	0,52	0,30	1,7	1,5	2,7
8	N ₆₀ K ₇₅	1,80	0,37	2,40	0,54	0,26	2,1	1,5	3,0
9	N ₆₀ K ₉₀	1,82	0,37	2,42	0,55	0,26			
Ежа сборная									
1	Контроль	1,46	0,34	1,65	0,54	0,40	1,3	1,6	1,9
2	K ₄₅	1,56	0,36	1,86	0,56	0,38	1,5	1,6	1,8
3	N ₄₅ K ₄₅	1,63	0,38	2,10	0,56	0,36	1,6	1,5	2,3
4	N ₄₅ K ₆₀	1,72	0,37	2,16	0,58	0,34	1,7	1,6	2,3
5	N ₄₅ K ₇₅	1,96	0,38	2,20	0,60	0,32	1,9	1,6	2,3
6	K ₆₀	1,58	0,36	2,08	0,56	0,35	1,6	1,6	2,3
7	N ₆₀ K ₆₀	1,87	0,37	2,29	0,60	0,35	1,7	1,6	2,4
8	N ₆₀ K ₇₅	2,12	0,38	2,30	0,62	0,32	1,9	1,6	2,4
9	N ₆₀ K ₉₀	2,25	0,38	2,33	0,63	0,28		1,7	2,6
Овсяница луговая									
1	Контроль	1,48	0,32	1,62	0,44	0,40	1,1	1,4	1,9
2	K ₄₅	1,50	0,34	1,85	0,49	0,36	1,4	1,4	2,2
3	N ₄₅ K ₄₅	1,68	0,34	2,10	0,52	0,26	2,0	1,5	2,7
4	N ₄₅ K ₆₀	2,09	0,36	2,25	0,58	0,24	2,4	1,6	2,7
5	N ₄₅ K ₇₅	2,15	0,36	2,28	0,60	0,23	2,6	1,7	2,7
6	K ₆₀	1,52	0,32	1,87	0,50	0,36	1,4	1,6	2,2
7	N ₆₀ K ₆₀	2,20	0,34	2,25	0,60	0,28	2,1	1,8	2,6
8	N ₆₀ K ₇₅	2,25	0,35	2,36	0,62	0,26	2,4	1,8	2,7
9	N ₆₀ K ₉₀	2,28	0,36	2,38	0,63	0,24	2,6	1,7	2,7
Двукосточник тростниковый									
1	Контроль	1,52	0,30	1,70	0,50	0,42	1,2	1,7	1,8
2	K ₄₅	1,54	0,32	1,72	0,52	0,38	1,4	1,6	1,9
3	N ₄₅ K ₄₅	1,76	0,34	1,88	0,58	0,27	2,1	1,7	2,2
4	N ₄₅ K ₆₀	2,08	0,36	2,18	0,60	0,26	2,3	1,7	2,5
5	N ₄₅ K ₇₅	2,20	0,36	2,25	0,62	0,24	2,6	1,7	2,6
6	K ₆₀	1,62	0,32	1,74	0,53	0,36	1,5	1,6	1,9
7	N ₆₀ K ₆₀	2,24	0,34	2,25	0,62	0,28	2,2	1,8	2,5
8	N ₆₀ K ₇₅	2,26	0,35	2,36	0,63	0,26	2,4	1,8	2,6
9	N ₆₀ K ₉₀	2,31	0,38	2,38	0,64	0,26	2,5	1,7	2,6

Возрастающие дозы калийного удобрения в составе NPK повышали содержание калия в сене как первого, так и второго укоса независимо от видового состава травостоев. В целом содержание калия во всех вариантах опыта не превышало зоотехнического норматива (3%).

Содержание кальция в сене первого укоса многолетних трав независимо от видового состава составляло от 0,51 до 0,85% по изучаемым вариантам опыта, во втором укосе его содержание было несколько ниже и по вариантам опыта колебалось в пределах 0,42 – 0,64%. Содержание кальция в сене не превышало оптимальных значений.

Содержание магния в сене многолетних трав также оптимально и составляло в сене первого и второго укосов 0,40 – 0,24%. Отмечено снижение содержания магния под влиянием действия возрастающих доз полного минерального удобрения.

Отношение кальция к магнию (Ca : Mg) не превышало оптимального значения по вариантам опыта на естественном травостое в первом и втором укосах и составляло 1,2 – 2,6 и 1,05 – 2,10 соответственно. В сене сеяных травостоев злаковых трав по фону двухъярусной вспашки оно было также оптимальным и по вариантам опыта в первом укосе колебалось в пределах 1,2 – 2,6, во втором – 1,1 – 2,6.

Отношение кальция к фосфору (Ca : P) в сене многолетних трав первого и второго укоса в зависимости от видового состава травостоев составляла по вариантам опыта от 2,3 до 1,5 – 1,6 и не превышала оптимум.

Важнейшим показателем является отношение калия к сумме кальция и магния (K : (Ca + Mg)) в сене первого и второго укоса многолетних трав в контрольном варианте независимо от видового состава травостоя было несколько ниже оптимума. Под влиянием возрастающих доз минеральных удобрений это соотношение увеличивалось до 2,5 – 3,2 и превышало норматив (2,2) (варианты 3, 4, 5 и 7, 8, 9).

Таким образом, основным условием получения сбалансированных кормов является систематическое внесение полного минерального удобрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Державин, Л.М. Комплексное применение средств химизации в луговодстве. / Державин Л.М., Колокольцева И.В., Державина Г.П. // Перспективные агрохимические технологии повышения качества кормов. – Доклады симпозиума (Немчиновка, 4-5 июля 2002 г. – Москва, 2002 С. 26 - 29.
2. Тихомирова, В.Я. Влияние агрохимических средств на содержание химических элементов в растениеводческой продукции / В.Я. Тихомирова // Агрохимия. – 2003. - № 12. – С. 66 – 71.
3. Кабата-Пендиас, А. Микроэлементы в почвах и растениях / Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. – М.: Мир., 1989. 439 с.
4. Анспок, П.И. О внесении фосфорно-калийных удобрений в запас. / Анспок П.И. // Агрохимия. – 1998. - № 8. – С. 31 -37.

The summary. In article results of meadow experience on studying of influence of mineral fertilizers on element structure of one-specific crops of long-term grasses are presented

Keywords: one-specific crops, element structure, mineral fertilizers

УДК 636.22/.28.082

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СВЕРХРЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ

В.В. КРИВОПУШКИН

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Резюме: Изучено влияние промышленного скрещивания ремонтных тёлочек черно-пестрой породы с мелкоплодными бычками абердин-ангусской породы для повышения мясной продуктивности помесных сверхремонтных бычков, выращиваемых на мясо. Установлено, что использование абердин-ангусской породы в качестве отцовской при промышленном скрещивании с ремонтными тёлочками черно-пестрой породы позволяет получить помесных сверхремонтных бычков F_1 , которые растут интенсивнее чистопородных черно-пестрых сверхремонтных бычков и отличаются более высокой мясной продуктивностью.

Ключевые слова: ремонтные тёлки, сверхремонтные бычки, помесные бычки F_1 , чистопородные бычки, выращивание на мясо, прирост, мясная продуктивность.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований. Ремонт молочного стада является важным технологическим мероприятием, направленным на омоложение дойного стада и повышение потенциала молочной продуктивности. Молодняк, полученный от коров-первотелок, поставленных на проверку молочной продуктивности по первой лактации, как правило, выращивают на мясо по технологии сверхремонтного молодняка. Следовательно, замена чистопородного спаривания ремонтных тёлочек на промышленное скрещивание с бычками абердин-ангусской породы позволит повысить мясную продуктивность полученного от них помесного F_1 сверхремонтного молодняка, за счет использования генотипа отцовской специализированной мясной породы, способной лучше поесть и использовать корм, быстрее расти и раньше достигать убойной зрелости.

Известно, что в Брянской области на мясо забивают 97 % молодняка крупного рогатого скота молочных пород и только 3 % молодняка мясных и мясо - молочных пород скота [1]. Авторы исследований отмечают положительные стороны крупного рогатого скота специализированных мясных пород, такие как неприхотливость к кормам и условиям содержания в процессе выращивания и откорма, меньшие затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, высокий убойный выход и способность накапливать большее количество энергии в съедобных частях туши по сравнению со скотом молочных пород [2, 3]. Передовые хозяйст-

ва для повышения эффективности производства говядины в молочном скотоводстве выращивают помесный молодняк F_1 от промышленного скрещивания коров молочных пород с быками специализированных мясных пород.

В Брянской области наиболее распространен мясной скот абердин-ангусской породы, а наиболее многочисленной породой молочного скота является черно-пёстрая порода. Следовательно, изучение особенностей роста и развития молодняка этих пород и их помесей при выращивании и откорме на мясо является актуальной темой для производителей молока и говядины, расположенных в Брянской области.

Целью настоящих исследований является изучение возможности повышения мясной продуктивности молочного стада крупного рогатого скота, находящегося в стандартных кормовых условиях за счет получения помесного F_1 свёрхремонтного молодняка от промышленного скрещивания чёрно-пёстрых ремонтных тёлочек с бычками абердин-ангусской породы. Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи. Изучен рост, развитие и затраты кормов у чистопородных чёрно-пёстрых бычков в сравнении с чёрно-пёстро-ангусскими помесами, выращиваемыми на мясо.

Материал и методика исследований. Для исследований по указанной теме были сформированы две группы по 15 бычков аналогов по сезону рождения и возрасту при постановке на опыт, которые выращивались по технологии производства говядины в молочном скотоводстве от рождения до сдачи на мясо в возрасте 18 месяцев. Первая группа – бычки чёрно-пестрой породы. Вторая группа – бычки помеси от скрещивания ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы с мелкоплодными бычками абердин – ангусской породы. Живая масса молодняка определялась взвешиванием при рождении и в начале каждого технологического периода (3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев). Интенсивность роста – по общепринятой методике зоотехнических исследований в скотоводстве. Поедаемость кормов – за 2 контрольных смежных дня ежемесячно. Учитывалось количество заданных кормов, несъеденных остатков и по разнице этих показателей определяли поедаемость каждого вида корма, при содержании животного в деннике, оборудованном автопоилкой.

Результаты собственных исследований. Наиболее важным показателем продуктивности при выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо является живая масса в соответствующем возрасте. На основе живой массы рассчитывают интенсивность роста, эффективность использования кормов и другие показатели контроля роста. В наших исследованиях живая масса и интенсивность роста молодняка представлена в таблице 1.

Живая масса чистопородных и помесных сверхремонтных бычков, кг

Показатели	Группы животных		Опытная в % к контрольной
	1 контрольная	2 опытная	
Живая масса: при рождении	28,9±7,21	27,6±3,07	95,50
в 3 месяца	110,2±9,24	116,3±10,04	105,54
в 6 месяцев	191,4±24,60	206,2±23,19	107,73
в 9 месяцев	275,4±26,12	287,7±24,80	104,47
в 12 месяцев	361,2±27,10	376,7±28,15	103,36
в 15 месяцев	439,2±24,03	468,4±30,67	106,65
в 18 месяцев	512,5±39,81	554,7±34,81	108,23

Результаты исследований показали, что живая масса помесей 2-й группы при рождении была ниже, чем у бычков 1-й группы на 1,3 кг или 4,5 %. Это объясняется мелкоплодностью абердин-ангусской породы, унаследованной помесями от отцов.

В 3-х месячном возрасте бычки 2-й группы имели живую массу на 6,1 кг или 5,54 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

В возрасте 6 месяцев бычки 2-й группы имели живую массу на 14,8 кг или 7,73 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

В возрасте 9 месяцев имели живую массу на 12,4 кг или 4,47 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

В возрасте 12 месяцев имели живую массу на 14,8 кг или 3,36 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

В 15 месяцев имели живую массу на 29,2 кг или 6,65 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

В 18 месяцев имели живую массу на 42,2 кг или 8,23 % больше, чем их сверстники из 1-й группы.

Различная живая масса чистопородных и помесных бычков в соответствующие возрастные периоды обусловлена разной интенсивностью их роста, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2

Среднесуточный прирост живой массы чистопородных и помесных бычков, г

Показатели	Группы животных		Опытная в % к контрольной
	1 контрольная	2 опытная	
От рождения до 3 мес.	889±29,27	969±27,94	109,1
от 3 до 6 мес.	887±27,85	983±32,47	110,71
от 6 до 12 мес.	918±42,01	891±38,67	97,02
от 12 до 15 мес.	938±25,64	973±34,20	103,73
от 15 до 18 мес.	853±19,33	1002±31,82	117,56

Исследованиями установлено, что в разные возрастные периоды бычки 1-й и 2-й групп отличались разной интенсивностью роста. В период от рождения до 3-х месяцев интенсивнее

росли бычки 2-й группы на 80 граммов в сутки или на 9,1 %, чем бычки 1-й группы.

От 3 до 6 месяцев на 94,6 грамма в сутки или 10,71 % интенсивнее росли бычки 2-й группы, чем бычки 1-й группы.

В возрасте от 6 до 12 месяцев более интенсивным был рост у бычков 1-й группы на 27 граммов в сутки или 2,98 % больше, чем у бычков 2-й группы. Теоретическим объяснением этого может быть более высокая скороспелость помесей, унаследованная от абердин-ангусской породы. Бычки 2-й группы раньше достигли возраста половой зрелости, раньше замедлили интенсивный рост мышечной ткани и перешли в стадию накопления жира и приступили к формированию «мраморной» говядины, требующей больших затрат энергии, чем при формировании «постной» говядины. Следовательно, снижение интенсивности роста у помесей в возрасте от 6 до 12 месяцев отражает физиологические изменения в их организме, связанные с переходом от периода интенсивного роста мускулатуры к периоду накопления жира в мышечной ткани.

В возрасте от 12 до 15 месяцев интенсивнее росли бычки 2-й группы на 34,78 граммов в сутки или 3,73 % больше, чем бычки 1-й группы.

В возрасте от 15 до 18 месяцев на 148,91 граммов в сутки или на 17,56 % интенсивнее росли бычки 2-й группы, чем бычки 1-й группы.

Учёт поедаемости кормов показал, что бычки 2-й группы за период исследований потребовали большее количество корма и переваримого протеина, чем бычки 1-й группы. Но затраты кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы у них оказались ниже, чем у чистопородных черно-пестрых бычков из – за более высокой живой массы при реализации на мясо.

Мясная продуктивность сверхремонтных бычков представлена в таблице 3.

Таблица 3

Мясная продуктивность чистопородных и помесных сверхремонтных бычков

Показатели	Группы животных		Опытная в % к контрольной
	1 контрольная	2 опытная	
Живая масса при реализации на мясо, кг	512,5±39,81	554,7±34,81	108,23
Предубойная живая масса, кг	493,13±27,56	533,69±34,12	108,21
Масса туши, кг	251,50±20,64	272,18±24,87	128,79
Масса внутреннего жира, кг	24,97±0,56	32,16±0,94	110,08
Убойный выход, %	56,06	57,03	0,97

Сверхремонтные бычки второй группы, обладающие генотипом свойственным для крупного рогатого скота специализированных мясных пород имели живую массу при реализации на мясо на 42,2 кг больше, чем их сверстники в том же возрасте. Масса туши у бычков 2-й группы была на 20,68 кг или на 28,79 % больше, чем у бычков 1-й группы. Бычки второй группы накопили на 7,19 кг или на 10,08 % больше внутреннего жира, чем их сверстники из

первой группы. Убойный выход, как итоговый показатель мясной продуктивности сельскохозяйственных животных у бычков второй группы на 0,97 % выше, чем у их сверстников из первой группы.

Выводы. Исследование влияния промышленного скрещивания на формирование мясной продуктивности сверхремонтных бычков позволяет сделать следующие выводы:

1. Помесный сверхремонтный молодняк рождается мельче чистопородного, но интенсивнее растёт. Это позволяет ему в возрасте 18 месяцев иметь живую массу на 42,2 кг или на 8,23 % большую, чем у чистопородных сверхремонтных сверстников.

2. Более интенсивный рост и жиронакопление у помесного сверхремонтного молодняка дают ему преимущества по убойному выходу и отражают более высокую мясную продуктивность.

3. Следовательно, промышленное скрещивание ремонтных тёлочек черно-пестрой породы с мелкоплодными бычками абердин-ангусской породы позволяет повысить мясную продуктивность молочного стада крупного рогатого скота, используемого в условиях, характерных для большинства сельскохозяйственных предприятий Брянской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Муратова Н.А., Ильюшина М.И., Рыжкова В.И., Сопова А.В., Янбекова Л.И. Численность скота в хозяйствах всех категорий Брянской области: Стат. сб. / Брянскстат, 2010. – 69 с.

2. Лебедько Е.Я., Машичев В.Н. Абердин-ангусы – перспективная мясная порода скота для производства говядины в Брянской области // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства. – Выпуск 2. – Брянск, 2009. – С. 48 – 50

3. Кривопушкин В.В. Использование генофонда специализированных мясных пород для повышения мясной продуктивности чёрно-пёстрого скота // Материалы 1-й областной научно-производственной конференции. – Брянск, 1999. – С. 93-94

INFLUENCE OF INDUSTRIAL CROSSING ON FORMATION OF MEAT EFFICIENCY OF SUPERREPAIR BULL-CALVES

V.V.Krivopushkin

The resume: influence of industrial crossing repair тёлочек cher-but-motley breeds with мелкоплодными bull-calves aberdin-angusskoj breeds for povy-shenija meat efficiency помесных superrepair bull-calves grown up on meat is studied. It is established that use aberdin-angusskoj breeds as fatherly at industrial crossing with repair тёлочками black-motley breed pozvo-ljaet to receive помесных superrepair bull-calves F1 who grow more intensively chis-toporodnyh black-motley superrepair bull-calves and differ higher mjas th efficiency. Keywords: repair тёлочки, superrepair bull-calves, помесные bull-calves F1, thoroughbred bull-calves, cultivation on meat, a gain, meat efficiency.

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЗОТА КОРМА СВИНОМАТОК ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ КОРМОСМЕСЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

Г.Д. АРТЮКОВА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: кормление, биологически активные вещества, витамин U, свиноматка, сухое вещество корма, сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества корма, азот корма.

Резюме: Установлено, что применение биологической добавки S-метилметионина позволило получить значительное повышение в уровне переваримости питательных веществ рационов. Степень переваримости сухого вещества составила 78,9%, что на 3,4% ($P < 0,05$) выше в сравнении с контролем.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из путей увеличения производства мяса является развитие свиноводства как наиболее скороспелой отрасли животноводства, способной существенно ускорить решение продовольственной проблемы.

Основой успешного ведения рентабельного свиноводства является создание прочной, устойчивой кормовой базы, способной обеспечить наиболее полно животных разнообразными кормами, полноценными в биологическом отношении по всем элементам питания. Среди них важнейшее место занимают витамины, так как все стороны жизнедеятельности организма животного связаны с ними. Присутствуя в организме в чрезвычайно малых количествах по сравнению с основными питательными веществами, они оказывают существенное воздействие на белковый, углеводный, липидный и минеральный обмен, улучшают использование всех питательных веществ, состояние здоровья животных и способствуют повышению их продуктивности.

Методика исследований и выбор направления исследований. Изучение добавок S-метилметионина (25 мг на 1 кг сухого вещества рациона) на показатели переваримости рационов было проведено на свиноматках крупной белой породы. Для исследований были сформированы две группы свиноматок по три головы. Содержание в период супоросности было индивидуальное. Первая группа была контрольной и получала основной рацион, состоящий из кормов, производимых в хозяйстве. Вторая группа была опытная и дополнительно к основному рациону получала витамин U в дозе 25 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Среднесуточные рационы кормления животных

Показатели	Первые 84 дня супоросности	Последние 30 дней супоросности	Подсосные свиноматки
Ячмень, кг	1,0	1,5	3,76
Пшеница, кг	0,3	-	-
Овес, кг	0,4	0,4	1,74
Зеленая масса клевера, кг	4,3	5,0	-
Травяная мука, кг			0,4
Обрат, кг			2,5
Мел, г	8,0	11,0	84,0
Динатрийфосфат, г	48,0	48,0	52
Соль, г	15	15,0	26
Премикс, г	60	70,0	89,0
В рационе содержится:			
ЭКЕ, кг	2,6	3,1 36,4	7,2 80,6
Обменной энергии МДж	31,0		
Сухого вещества, кг	2,34	2,8	5,72
Сырого протеина, г	367,0	452,0	997,0
Переваримого протеина, г	267,0	334,0	787,0
Сырой клетчатки, г	350,0	350,0	435,0
Лизина, г	14,8	18	47,6 30Д
Метионина+цистина, г	9,0	11,4	
Кальция, г	21,0	26,0	53,0
Фосфора, г	18,0	21,0	42,0
Железа, мг	503,0	590,0	570,0
Меди, мг	43,0	52	96
Цинка, мг	215,0	257,0	492,0
Марганца, мг	120,0	140,0	268,0
Кобальта, мг	4,0	5,3	10,0
Иода, мг	0,8	1,0	2
Каротина, мг	172,0	200	68
Витамины: Д, тыс., МЕ	1,4	1,7	2,8
Е, мг	230,0	280	237
В ₆ , мг	14,1	15	30
В ₂ , мг	20,0	28	39
В ₃ , мг	57,0	69	131
В ₄ , г	2,8	3,4	7,4
В ₈ , мг	200,0	240	508,0

Состав рациона по набору кормов был разнообразным. Рационы, как в период супоросности, так и в подсосный период были сбалансированы по целому ряду комплексу питательных веществ, благодаря дополнительному вводу премикса, который готовился нами с целью восполнения недостающего количества микроэлементов и витаминов. В целом рацион удовлетворял требуемым нормам

Результаты исследований. Целесообразность применения различных биологически активных веществ в рационах животных оценивается их ответной реакцией в виде роста продуктивности, которая зависит от степени ретенции питательных веществ рациона. В таблице 2 представлены коэффициенты переваримости питательных веществ рационов свиноматок под действием витамина U.

Из таблицы 2 следует, что применение добавок витамина U в опытной группе позволило получить значительное повышение в уровне переваримости питательных веществ. Степень переваримости сухого вещества составила 78,7, что на 3,4% ($P < 0,05$) выше в сравнении с контролем.

Необходимо отметить, что по ряду таких важных веществ, как сырой протеин, сырая клетчатка в опытной группе также наблюдается достоверное увеличение коэффициентов переваримости (на 3,5 и 9,1% соответственно).

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, $M \pm m$, %; $n = 3$

Показатели	Группа		Опытная к контрольной, %
	контрольная	опытная	
Сухое вещество	75,3 ± 0,67	78,7 ± 0,57*	103,40
Органическое вещество	78,4 ± 0,39	80,2 ± 0,33	102,3
Сырой протеин	73,3 ± 0,86	75,9 ± 0,35*	103,5
Сырой жир	56,48 ± 0,57	59,34 ± 0,8	105,06
Сырая клетчатка	35,90 ± 0,80	39,14 ± 0,9*	109,1
Безазотистые экстрактивные вещества	86,53 ± 0,92	87,5 ± 0,38	101,1

Одновременно с изучением переваримости питательных веществ корма у животных определяли баланс азота. Данные об использовании свиноматками азота корма представлены в таблице 3.

Таблица 3

Использование азота корма свиноматками

Группа	Потреблено с кормом	Выделено азота, г			Отложено в теле, г	% использования	
		в кале	в моче	всего		от принятого	от переваренного
Контрольная	69,44	18,67	30,25	48,89	20,55	29,59	40,40
Опытная	69,44	16,31	30,35	46,66	22,77	32,79	42,79

Анализ данных таблицы 3 показывает, что животные всех групп в период физиологического опыта потребляли одинаковое количество азота с кормом, однако по-разному его использовали. Так в теле животных контрольной группы откладывалось 20,55 г азота, то опытной группе на 10,8% больше (22,77 г). Важно отметить и то, что в теле животных опытной группы отложилось азота от принятого 32,79%, а от переваренного – 42,79%, в то время как в контроле 29,59 и 40,40 соответственно.

Таким образом, витамин U оказывал положительное влияние на использование азота корма свиноматками в их рационы.

ВЫВОДЫ

1. Применение добавок витамина U в опытной группе позволило получить значительное повышение в уровне переваримости питательных веществ. Степень переваримости сухого вещества составила 78,7, что на 3,4% ($P < 0,05$) выше в сравнении с контролем.

Необходимо отметить, что по ряду таких важных веществ, как сырой протеин, сырая клетчатка в опытной группе также наблюдается достоверное увеличение коэффициентов переваримости (на 3,5 и 9,1% соответственно).

2. Животные всех групп в период физиологического опыта потребляли одинаковое количество азота с кормом, однако по-разному его использовали. Так в теле животных контрольной группы откладывалось 20,55 г азота, то опытной группе на 10,8% больше (22,77 г). Важно отметить и то, что в теле животных опытной группы отложилось азота от принятого 32,79%, а от переваренного – 42,79%, в то время как в контроле 29,59 и 40,40 соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серяков И.С. Витамин U – ценная кормовая добавка. М.: Наука, 1974.-с.25-26.

TO DIGEST NUTRIENTS AND USE OF NITROGEN OF THE FORAGE OF SOWS AT INCLUSION IN STRUCTURE KORMOSMESEJ OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES

G.D.ARTJUKOVA

Bryansk state agricultural academy

Keywords: feeding, biologically active substances, vitamin U, a sow, solid of a forage, a crude protein, crude fat, a crude cellulose, безазотистые экстрактивные substances of a forage, forage nitrogen. The resume: It is established that application of biological additive S-metilmetionina has allowed to receive substantial increase in level переваримости nutrients of diets. Degree to direct solid has made 78,9 % that on 3,4 % ($P < 0,05$) above in comparison with control.

ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННОПОЛЕЗНЫХ КАЧЕСТВ СКОТА РАЗНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

В.Е.ГАПОНОВА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Представлено влияние ряда отдельных факторов (живая масса в 10-, 12-, 18-месяцев, в возрасте первого осеменения и возраст первого осеменения; линейная принадлежность) на величину удоя черно-пестрых коров, а так же их комплексное влияние на этот признак.

Ключевые слова: взаимосвязь, живая масса, удой, линия, голштинские, черно-пестрые, молочная продуктивность.

ВВЕДЕНИЕ

В исследовании генетико-селекционных закономерностей совершенствования стад, разводимых в разных условиях среды, целесообразно использовать многомерный биометрический анализ. В определение отмеченных характеристик желательно включать большое количество интересующих человека хозяйственно полезных качеств животных. Это позволит проводить комплексную их оценку, выйти на уровень прогноза молочной продуктивности по комплексу признаков, в то время как, по каждому из них в отдельности прогностическая оценка недостоверна (Данилкив Я. Н., 1996).

При выборе основных селекционируемых признаков необходимо учитывать их экономическое значение, генетическую изменчивость и корреляцию с другими признаками (Басовский Н. З. с соавт, 1994).

Проблема корреляционных связей между хозяйственно полезными качествами в селекционной работе со скотом имеет чрезвычайно важное значение. Нельзя вести одностороннюю селекцию по какому-либо одному признаку, не зная косвенного эффекта, который независимо от нашего желания может быть получен по другим признакам.

Живая масса животных характеризует степень их развития. Наличие связи с молочной продуктивностью является важной селекционной закономерностью. Молочная продуктивность коров в большей мере обусловлена уровнем развития, кормления и выращивания телок. В литературе имеется ряд исследований, свидетельствующих о существовании взаимосвязи между живой массой телок и их последующей молочной продуктивностью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в ОАО «Культура» Брянской области. В обработку были включены данные по живой массе коров в разные их возрастные периоды (10-; 12-; 18-мес., в

возрасте первого осеменения и возраст при первом осеменении), в разрезе линий, лактировавших в хозяйстве в период с 2004 по 2007 годы. Всего было проанализировано 205 коров-первотёлок следующих линий: две черно-пестрые – Аннас Адема 30587 и Танталуса 203 и две голштинские – Вис Бэк Айдиала 1013415 и Рефлекшн Соверинга 198998. Всего было учтено 800 значений. При решении биометрических задач использовали линейную регрессионную статистику.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно, на величину молочной продуктивности коров огромное влияние оказывает уровень их выращивания. Чем интенсивнее выращиваются ремонтные телки, тем быстрее они набирают живую массу и быстрее покрываются, следовательно, можно раньше получать от них прибыль. Показатели развития ремонтных телок в разрезе линий представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели развития и продуктивности черно-пестрых коров племрепродуктора АФ «Культура»

Линия	Живая масса в возрасте	n	M±m, кг	δ	C _v , %	Возраст первого осеменения	Удой за 1 лактацию, кг
В.Б.Айдиал 1013415	10 месяцев	35	183,8±3,06	18,1	9,8		
	12 месяцев	35	212,0±3,44	20,3	9,6		
	18 месяцев	35	308,6±4,39	26,0	8,4		
	I осеменен.	35	369,3±2,09	12,3	3,3	20,3±0,51	4141±120,3
Р.Соверинг 198998	10 месяцев	30	184,2±3,96	21,7	11,8		
	12 месяцев	30	214,4±5,40	29,5	13,8		
	18 месяцев	30	321,2±4,99	27,4	8,5		
	I осеменен.	30	367,9±4,16	22,8	6,2	20,8±1,29	3820±210,9
Аннас Адема 30587	10 месяцев	37	184,6±2,70	16,4	8,9		
	12 месяцев	37	211,9±3,20	19,5	9,2		
	18 месяцев	37	306,0±4,08	24,5	8,0		
	I осеменен.	37	363,8±4,57	27,8	7,6	23,9±1,29	3620±259,3
Танталуса 203	10 месяцев	103	190,2±2,36	24,0	12,6		
	12 месяцев	103	219,3±2,76	28,0	12,8		
	18 месяцев	103	318,7±2,54	25,8	8,1		
	I осеменен.	103	365,4±2,09	21,2	5,8	21,3±1,05	4106±86,8

Анализируя уровень развития телок племрепродуктора «Культура» стоит отметить, что во все возрастные периоды (10-, 12-, 18-мес возраст) животные отстают от стандарта породы. Наибольшее отставание в росте отмечается у телок в раннем возрасте (10 мес.), независимо от линейной принадлежности, в среднем на 15,5-18,3% от стандарта породы. С возрастом (18 мес.) отставание снижается до 2,7-6,5%.

Из всех анализируемых линейных животных, наибольшей интенсивностью роста характеризовались телки линии Р. Соверинг – 571г в среднем за период от 10 до 18 месячного

возраста. Наименьшим уровнем интенсивности роста отличались телки, принадлежащие к линии А. Адема – 506 г за тот же период.

Следует отметить, что ремонтные телки хозяйства имеют живую массу к первому осеменению на 27-33 кг выше стандартных норм (336-340 кг). Все это указывает, на то, что телки перегуливают, а значит, происходит перерасход кормов. Из данных таблицы 1 видно, что возраст первого осеменения телок составляет: по голштинским линиям 20,3-20,8 месяцев, по черно-пестрым – 21,3-23,9 месяца. Таким образом, большей скороспелостью отличаются голштинизированные животные, чем чистопородные черно-пестрые.

Самыми позднеспелыми были телки, принадлежащие линии А. Адема – 23,9 мес., у них же и самый низкий удой в первую лактацию - 3620±259,3 кг молока. Имея такие показатели возраста при I осеменении, необходимо в племрепродукторе повысить уровень выращивания ремонтного молодняка, чтобы осеменение проводить не позднее 20 месяцев.

В связи с выше изложенным стало актуальным выявить взаимосвязь живой массы коров в ранние возрастные периоды (в 10-; 12-; 18 месяцев, в возрасте первого осеменения и возраст первого осеменения) с величиной молочной продуктивности.

Анализ материалов показал, что в процессе отбора изменчивость одного из фенотипических показателей зависит от изменчивости другого хозяйственно полезного признака.

У первотелок племрепродуктора АФ «Культура» в разрезе линий, в условиях недостаточного выращивания взаимосвязь уровня удоя с величиной живой массы в разные возрастные периоды отрицательная (таблица 2).

Таблица 2

Взаимосвязь уровня удоя с развитием некоторых* хозяйственно-полезных качеств коров ($r \pm m_r$)

Линия	n	Живая масса в возрасте, мес.				Возраст I осеменения
		10 (x_1)	12 (x_2)	18 (x_3)	в возрасте I осеменения (x_4)	
Вис Бэк Айдиал 1013415	40	-0,39±0,134	-0,30±0,144	-0,29±0,145	-0,49±0,120	-0,07±0,157
Рефлекш Соверинг 198998	40	-0,44±0,127	-0,53±0,113	-0,36±0,138	-0,48±0,122	+0,63±0,095
Аннас Адема 30587	40	-0,53±0,114	-0,43±0,129	-0,38±0,135	-0,59±0,103	+0,75±0,069
Танталуса 203	40	-0,39±0,134	-0,374±0,136	-0,36±0,138	-0,51±0,117	+0,04±0,158

Примечание: * x_1 - живая масса в 10 месяцев, кг;
 x_2 - живая масса в 12 месяцев, кг;
 x_3 - живая масса в 18 месяцев, кг;
 x_4 - живая масса в возрасте первого осеменения, кг;
 x_5 - возраст первого осеменения, мес.

У животных линии Аннас Адема взаимосвязь между величиной удоя живой массой в 10 - месяцев – = - 0,53; в 12 – месяцев = - 0,59. А взаимосвязь уровня удоя с возрастом при

первом осеменении – высокая положительная $r=+0,75$. Такая же высокая положительная взаимосвязь удоя с возрастом при первом осеменении отмечена и по животным линии Рефлекш Соверинга $r=+0,63$.

Отрицательное направление взаимосвязи между живой массой животных и уровнем удоя за первую лактацию указывает на то, что имеющийся уровень их выращивания недостаточен и что для получения от коров высоких удоев в I лактацию необходимо увеличить им живую массу, которая в условиях заниженного уровня выращивания компенсируется за счёт возраста.

Целесообразно рассмотреть влияние комплекса факторов на наиболее изменчивую величину – удои. Полученные результаты показали, что комплексная взаимосвязь удоя с некоторыми хозяйственно-полезными качествами коров, выраженная коэффициентом множественной корреляции, есть величина положительная и достаточно высокая, чтобы проводить эффективную селекцию по комплексу признаков (r_{mn}): Вис Бэк Айдиал 1013415 = +0,704; Рефлекш Соверинг 198998 = +0,574; Аннас Адема 30587 = +0,628; Танталуса 203 = +0,595.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Во все возрастные периоды (10-, 12-, 18-мес возраст) животные отстают от стандарта породы. Наибольшее отставание в росте отмечается у телок в раннем возрасте (10 мес), независимо от линейной принадлежности, в среднем на 15,5-18,3% от стандарта породы. С возрастом (18 мес.) отставание снижается до 2,7-6,5%.

2. Большой скороспелостью отличаются голштинизированные животные, чем чистопородные черно-пестрые. Возраст первого осеменения телок составляет: по голштинским линиям 20,3-20,8 месяцев, по черно-пестрым – 21,3-23,9 месяца.

3. У первотелок племрепродуктора АФ «Культура» в разрезе линий, в условиях недостаточного выращивания взаимосвязь уровня удоя с величиной живой массы в разные возрастные периоды отрицательная.

4. Комплексная взаимосвязь удоя с некоторыми хозяйственно-полезными качествами коров, выраженная коэффициентом множественной корреляции, есть величина положительная и достаточно высокая, чтобы проводить эффективную селекцию по комплексу признаков (r_{mn}): Вис Бэк Айдиал 1013415 = +0,704; Рефлекш Соверинг 198998 = +0,574; Аннас Адема 30587 = +0,628; Танталуса 203 = +0,595.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басовский, Н.З. Крупномасштабная селекция в животноводстве: монография/ Н.З. Басовский, В.П.Буркат, В.И.Власов, В.П.Коваленко; под ред Н.З.Басовского – К., ПНА по внедрению научно-технических достижений в животноводстве «Україна», 1994. – 373с.
2. Данилків, Я.Н. Еколого-генетическіе аспекти селекції молочного стада: Автореферат дис. ... д-ра с.-х наук. – Брянск, 1996. – 91с.

INTERRELATION OF SOME ХОЗЯЙСТВЕННОПОЛЕЗНЫХ QUALITIES OF CATTLE OF DIFFERENT GENEALOGICAL GROUPS

V.E.GAPONOVA, the candidate of agricultural sciences
Bryansk state agricultural academy

Influence of some separate factors (live weight in 10, 12, 18-months, at the age of the first insemination and age of the first insemination is presented; a linear accessory) on size of a yield of milk of black-motley cows, and as their complex influence on this sign.

Keywords: interrelation, live weight, a yield of milk, a line, golshtinen, black-motley, dairy efficiency.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Л.Н. НИКИФОРОВА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. Исследована молочная продуктивность коров различной линейной принадлежности. Установлено, что в племязаводе «Память Ленина» в племенной работе использовались быки-производители голштинских линий с продуктивностью матерей 7900-9600 кг молока и массовой доле жира 3,98-4,25%, продуктивностью матерей отцов быков 9800-12670 кг молока и жирностью 4,04-4,50 %. По показателям молочной продуктивности лидировали коровы голштинских линий. Продуктивность животных линии М. Чифтейна составила 5005-3,86, В.Б. Айдиала – 4978-3,87.

Ключевые слова: корова, бык-производитель, линия, удой, жирномолочность, живая масса.

ВВЕДЕНИЕ

В результате широкомасштабной работы по совершенствованию молочного скота скрещиванием с голштинской породой образовался массив животных различных генотипов. Голштинский скот красно-пестрого окраса используется для повышения продуктивности палево-пестрого скота и на основе полученных высококровных помесей создана красно-пестрая порода крупного рогатого скота. Исследования показали, что увеличение кровности по голштинской породе способствует повышению удоя и белковомолочности при снижении жирности молока. [1]. Помесные животные (1/2-, 3/4-, 7/8-кровные от поглотительного скрещивания и 3/4-кровные помеси от разведения „в себе“) интенсивно растут и развиваются, имеют более высокие показатели продуктивности и хорошие воспроизводительные качества [2]. В целом голштинские красно-пестрые быки положительно влияют на увеличение молочной продуктивности стада [3; 4; 5]. Наряду с этим имеются сведения, что с увеличением кровности по голштинской породе до 75% у помесей снижаются воспроизводительные способности и экстерьерно-конституциональные особенности, увеличиваются требования к кормлению [6].

Совершенствование палево-пестрых пород методом скрещивания с голштинской породой красно-пестрой масти в Брянской области требует постоянного мониторинга за эффективностью использования быков-производителей разного происхождения, что имеет научно-практический интерес и позволяет использовать результаты в селекционно-племенной работе с крупным рогатым скотом.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Работа проводилась на базе племязавода по красно-пестрой породе «Память Ленина» Стародубского района. Группы коров были сформированы по принадлежности к линиям.

Молочную продуктивность оценивали у полновозрастных коров (за третью и старше лактации) по удою за 305 дней лактации, массовой доле жира в молоке (МДЖ), выходу молочного жира за лактацию (ВМЖ), коэффициенту молочности (количеству молока на 100 кг живой массы коровы). Полученные данные обрабатывали по Е.К. Меркурьевой (1970) на ПК.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Структурной единицей породы являются линии, качественно отличные группы животных в породе, которые происходят от выдающегося производителя и имеют с ним сходство по типу телосложения и характеру продуктивности. В племязаводе использовались наиболее широко распространенные линии голштинской красно-пестрой породы: Вис Бек Айдиала 933122, Монтвик Чифтейна 95679 и Рефлекшн Соверинга 198998, Висконсин Адмирала и симментальской Сигнала ЧС-239. Быки были разной кровности по голштинской породе: в линиях Висконсин Адмирала и Вис Бек Айдиала – чистопородные голштинские, Монтвик Чифтейна и Рефлекшн Соверинга – чистопородные и трехчетвертькровные голштинские, Сигнала – симментальские.

Предварительно производителей по показателям молочной продуктивности оценивают по данным первого и второго ряда женских предков – матери и матери отца быка. У всех быков у матерей отцов удои выше, чем у матерей от 937,5 кг в линии Р. Соверинга до 3197,5 кг в линии В.Б. Айдиала, жирномолочность – от 0,06 % в линии Р. Соверинга до 0,25% в линии М. Чифтейна, была ниже на 0,1% в линии В.Адмирала (таблица 1). Наибольшие удои отмечены у матерей быков и матерей отцов в линии В.Б. Айдиала, содержание жира в молоке – в линии В. Адмирала.

Таблица 1

Характеристика быков-производителей по продуктивности матерей и матерей отцов

Линия	Продуктивность			
	Матери		Матери отца	
	Удой, кг	МДЖ, %	Удой, кг	МДЖ, %
Рефлекшн Соверинга 198998	8908	3,98	9845,5	4,04
Монтвик Чифтейна 95679	7898	4,21	10516	4,46
Вис Бек Айдиала 933122	9606	4,25	12671	4,11
Сигнала ЧС-239	6404	4,01	9601,5	4,22
Висконсин Адмирала	8940	4,6	10229	4,5

Удои коров голштинских линий достоверно превышали удои коров линии Сигнала (таблица 2). Преимущество составило 330 кг у коров линии В.Б. Айдиала ($t_d=3.9$; $P < 0.001$), 189 кг – линии В.Адмирала, 357 кг – линии М. Чифтейна ($t_d = 4,2$; $P < 0,01$), 121 кг – линии Р.

Соверинга. Между голштинскими линиями также отмечена достоверная разница. Так удои коров линии М. Чифтейна достоверно выше на 236 кг ($t_d = 2,3$; $P < 0,05$), чем у коров линии Р. Соверинга.

По массовой доле жира в молоке животные линии Сигнала уступали коровам линии Висконсин Адмирала на 0,10% ($t_d = 5,9$; $P < 0,001$), В.Б. Айдиала – на 0,03% ($t_d = 3,0$; $P < 0,01$), М. Чифтейна – на 0,02% ($t_d = 2,0$; $P < 0,05$), Р. Соверинга – на 0,01%.

Выход молочного жира за лактацию является результирующим показателем удоя и жирномолочности. У коров линии Р. Соверинга количество молочного жира было меньше на 7,0-9,6 кг по сравнению с другими голштинскими линиями, в линии М. Чифтейна превышало эти значения в линиях В.Б. Айдиала и В. Адмирала на 0,6 и 2,6 кг, Р. Соверинга и Сигнала – на 9,6 и 14,7 кг ($t_d = 2,2$ и $4,3$; $P < 0,05$ и $0,001$).

Таблица 2

Молочная продуктивность и живая масса
полновозрастных симментал-голштинских коров, ($M \pm m$)

Линия	n	Удой, кг	МДЖ, %	ВМЖ, кг	Живая масса, кг
Вис Бек Айдиала 933122	100	4978 \pm 59	3,87 \pm 0,007	192,6 \pm 2,3	538,0 \pm 1,8
Висконсин Адмирала	6	4837 \pm 140	3,94 \pm 0,016	190,6 \pm 5,8	535,8 \pm 2,0
Монтвик Чифтейна 95679	102	5005 \pm 59	3,86 \pm 0,007	193,2 \pm 2,4	539,4 \pm 0,5
Рефлекшн Соверинга 198998	38	4769 \pm 86	3,85 \pm 0,012	183,6 \pm 3,6	539,8 \pm 1,0
Сигнала ЧС-239	35	4648 \pm 60	3,84 \pm 0,007	178,5 \pm 2,4	544,1 \pm 1,2

Живая масса симментальских коров линии Сигнала на 8,3 кг превышала массу животных линии Висконсин Адмирала ($t_d = 3,6$; $P < 0,001$), на 6,1 кг – линии В.Б. Айдиала ($t_d = 2,7$; $P < 0,01$), на 4,7 кг – линии М. Чифтейна, ($t_d = 3,0$; $P < 0,01$), на 4,3 кг – линии Р. Соверинга ($t_d = 2,7$; $P < 0,01$).

По коэффициенту молочности коровы всех линий соответствовали молочному типу. У коров линии Сигнала коэффициент молочности составил 854,2 кг; линии Р. Соверинга – 883,5 кг; линии Висконсин Адмирала – 902,8 кг; линии М. Чифтейна – 927,7 кг и В.Б. Айдиала – 920,8 кг молока на 100 кг живой массы коров.

Коэффициенты изменчивости удоев и выхода молочного жира за лактацию имели средние значения для данного показателя (7,1 – 11,9 %), а массовой доли жира в молоке – низкие (1,0 – 1,9 %). При такой вариабельности признака возможности отбора ограничены.

ВЫВОДЫ

1. В совершенствовании молочного скота племязавода «Память Ленина» использовались быки-производители голштинских линий с продуктивностью матерей 7900-9600 кг молока и массовой доле жира 3,98-4,25%, продуктивностью матерей отцов быков 9800-12670 кг молока и жирностью 4,04-4,50 %. 2. Установлено, что коровы линии Монтвик Чифтейна по удою превосходили как симментальских коров линии Сигнала, так и коров других голштинских линий. 3. Коровы голштинских линий более жирномолочны, чем симментальской. 4. Живая масса симментальских коров выше, чем у коров голштинских линий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимчук, Л.Д. Белковомолочность голштинизированных черно-пестрых коров / Л.Д. Герасимчук, В.И. Клименок, В.И. Селезнев // Зоотехния. – 2003. - №7. – С. 20-22.
2. Жеребилов, Н.И. Особенности симментал-красно-голландских помесей / Жеребилов Н.И., Кибкало Л.И., Бутковой Н.И., Коростелев С.Н., Череповская Р.В. // Зоотехния. - 2004. - № 6. - С. 19-22.
3. Крюков, В.И. Совершенствование симменталов в СПК "Фатневский" / Крюков В.И., Шендаков А.И., Николина В.М. // Зоотехния. - 2004. - № 6. - С. 11.
4. Михайлова, В.А. Продуктивные качества чистопородных симменталов и их помесей с красно-пестрой голландской породой в условиях Бурятии : Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук / Михайлова В.А. - Бурят, гос. с.-х. акад., Улан-Удэ, 2004. - 19 с.
5. Янкина, О.Л. Эффективность голландизации симментальского скота в Приморском крае. / О. Я. Янкина; Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук: Уссурийск, 2004 22 с.
6. Никитина, М.М. Продуктивность голландизированного симментальского скота Хакасии / М.М. Никитина // Зоотехния. - 2004. - № 9. - С. 7-8.

DAIRY EFFICIENCY OF COWS VARIOUS LINEAR ACCESSORY

L.N.Nikiforova, Bryansk state agricultural academy

The resume. Dairy efficiency of cows various linear is investigated at-nadlezhnosti. It is established that in племязаводе «Lenin's Memory» in breeding work ispol-zovalis bulls-manufacturers голштинских линий with efficiency of mothers of milk of 7900-9600 kg and a mass fraction of fat of 3,98-4,25 %, efficiency of mothers of fathers of bulls of milk of 9800-12670 kg and fat content of 4,04-4,50 %. On indicators of dairy efficiency cows голштинских линий were in the lead. Efficiency of animals of a line of M.Chiftejna has made 5005-3,86, V.B.Ajdiala – 4978-3,87.

Keywords: a cow, голштинских, a bull-manufacturer, a line, a yield of milk, fat milk, live weight.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПОСТА

Е.Г. ЛУМИСТЕ, Т.В. ПАНОВА, М.В. ПАНОВ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Рассмотрены фазы компостирования, микро- и макроорганизмы, участвующие в микробиологическом процессе, а так же последствия их воздействия на здоровье человека. Предложена механизированная установка с ворошителем и разработана технологическая схема приготовления компоста, снижающая время контакта человека с патогенной микрофлорой компостируемой массы.

Согласно ГОСТ Р 53042-2008 компостирование – это биотермический процесс минерализации и гумификации органических отходов, происходящий в аэробных условиях под воздействием микроорганизмов.

По ГОСТ Р 53116-2008 компостирование относят к способу обезвреживания бытовых, сельскохозяйственных и некоторых промышленных отходов. Компостированию не подлежат больничные отбросы, субпродукты из ветлабораторий и отдельно фекалии. К компосту не допускаются примеси ядохимикатов, радиоактивных, дезинфицирующих и других токсических веществ, а также смолы и гудрона в количествах, влияющих на процессы гумификации.

Обезвреживание отбросов при компостировании происходит в результате гибели большей части патогенных микроорганизмов (кроме споровых форм), яиц гельминтов и личинок мух под влиянием высокой температуры (не ниже 50 °) и антагонистического воздействия микроорганизмов, а также вследствие разложения органического вещества отбросов и синтеза гумуса (перегноя), безвредного в санитарном отношении, являющегося хорошим удобрением [1].

Процесс компостирования зависит от активности микро- и макроорганизмов (рис. 1), которые нуждаются в источнике углерода для получения энергии и биосинтеза клеточного матрикса, а также в источнике азота для синтеза клеточных белков.



Рисунок 1 - Микро- и макроорганизмы, участвующие в процессе компостирования

Применение контроля основных параметров процесса и активизация жизнедеятельности микроорганизмов путем принудительной аэрации и ворошения органического сырья отличает компостирование от естественно протекающего гниения или разложения [3].

Считается, что приготовление компоста — это экологически чистый процесс, позволяющий, с одной стороны, утилизировать отходы, а с другой — получить органическое удобрение [1]. Однако обращение с отходами при использовании любой технологии сопряжено с множеством рисков, присущих опасным объектам. Приоритетными в списке профессиональных вредностей при компостировании выступают патогенные, аллергенные микроорганизмы и микробные токсины. Вторая опасность связана с развитием мезо- и термофильных, термотолерантных грибов и актиномицетов, играющих важную роль в деградации биологических отходов. Среди этих микроорганизмов обнаруживаются возбудители инфекционных, аллергических заболеваний [2, 3]. Практически все органические отходы содержат патогенные организмы. В результате эпидемиологических и экспериментальных исследований установлено, что в ходе изготовления компостов могут развиваться потенциально патогенные плесени. Была установлена четкая связь развития атипичного аллергического ринита, конъюнктивита и бронхиальной астмы при контакте со спорами грибов. Количество и частота появления некоторых медицински значимых грибов, как правило, выше в вермикомпостах, нежели в обычных компостах. Наибольшая обсемененность среды отмечена для вермикомпоста на основе птичьего помета [2, 3].

Теоретическими исследованиями процессов, происходящих в компостном бурте, занимались Гаевский Э.М., Маслов В.С., Мамченко И.П., Ковалёв Н.Г., Марфенина О.Е., Кларенс Г.Голуэк, Шаланда А.В.. Но вопросы, связанные с определением числа патогенных микроорганизмов, формирующих определенные риски для рабочих, контактирующих с компостируемым материалом, изучены недостаточно.

При компостировании принято выделять следующие фазы: лаг-фазу (распада), мезофильную (реконструкции), термофильную (синтеза), фазу созревания и гумификации. Анализируя труды, посвященные компостированию, можно сделать вывод о том, что температура является первоочередным и ведущим фактором компостирования. Температура является катализатором развития вредных для человека микроорганизмов [6]. В связи с этим можно утверждать, что термофильная фаза является ведущей в компостировании и обеспечивает активизацию жизнедеятельности микроорганизмов, многие из которых являются опасными для человека. Возникает необходимость в рассмотрении функциональной зависимости температуры от времени в течение всей термофильной фазы.

Анализируя работы по деятельности микроорганизмов в компостной массе, можно заключить, что число патогенных микроорганизмов зависит от следующих факторов: темпера-

туры компостной массы t_k ($^{\circ}\text{C}$); температуры воздуха t_B ($^{\circ}\text{C}$); водородного показателя pH; влажности φ (%); числа патогенов на начало термофильной фазы N_0 (1/кг); числа патогенов в конце термофильной фазы N (1/кг) [6].

Распределение температуры в компосте имеет вид

$$t_k = A \left(\tau + \frac{1}{r} \exp(-r\tau) - \frac{1}{r} \right) + 40. \quad (1)$$

где τ – время протекания термофильной фазы, с;

r – постоянная разложения органического вещества, 1/с.

На основании теории подобия с учетом значимых факторов составлено критериальное уравнение для определения числа микроорганизмов в конце термофильной фазы

$$N = R_n N_0 \cdot pH^{\psi_1} \varphi^{\psi_2} \left(\frac{t_a}{t_k} \right)^{\psi_3}. \quad (2)$$

где R_n – поправочный коэффициент, вводимый при планировании эксперимента;

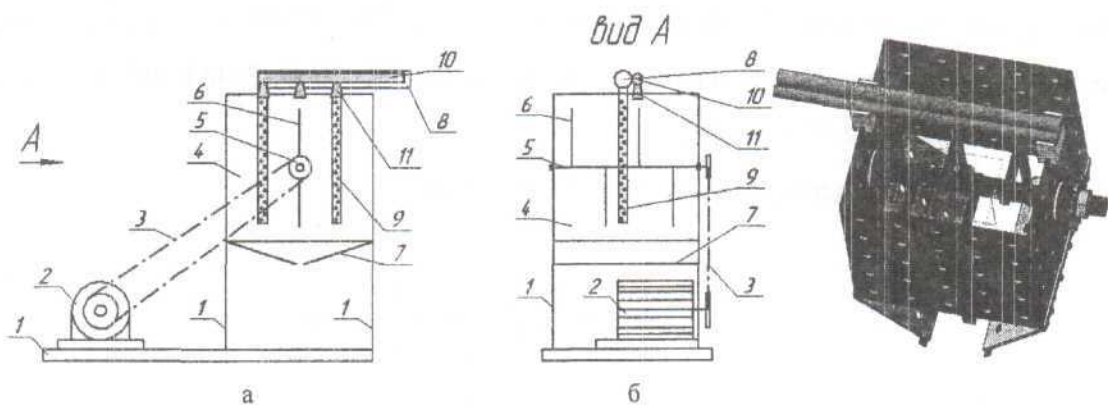
ψ_1, ψ_2, ψ_3 – коэффициенты, получаемые в результате эксперимента.

После подстановки выражения (1) в выражение (2) получено критериальное уравнение в окончательном виде с учетом поправочных коэффициентов

$$N = R_n N_0 \cdot pH^{\psi_1} \varphi^{\psi_2} \left(\frac{t_a}{A \left(\tau + \frac{1}{r} (\exp(-r\tau) - \frac{1}{r}) \right) + 40} \right)^{\psi_3}. \quad (3)$$

Данное выражение позволяет прогнозировать рост патогенных микроорганизмов и проектировать защитные мероприятия.

Для минимизации времени контакта человека с органическим сырьем разработана установка для приготовления компоста (рис. 3), на которую получены патенты и положительное решение о выдаче патента [4, 5].



а – принципиальная схема; б – общий вид

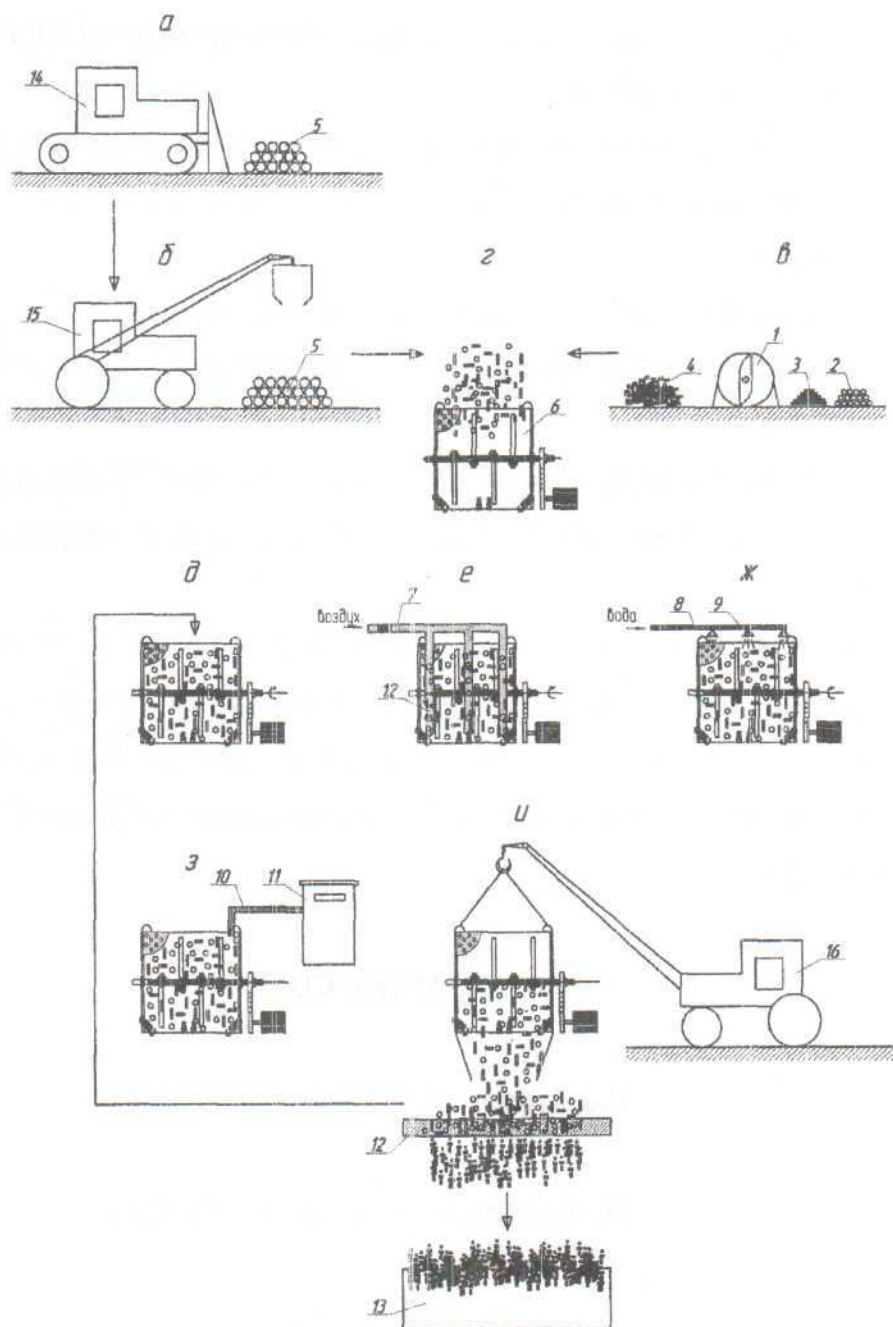
1 – рама, 2 – электродвигатель, 3 – цепная передача, 4 – контейнер, 5 – вал, 6 – пальцы, 7 – створки днища, 8 – труба аэрации, 9 – перфорированная труба, 10 – труба орошения, 11 – форсунка

Рисунок 3 – Установка для приготовления компоста с ворошителем

Для обеспечения аэрации компостируемого материала предусмотрена приточная система труб, состоящая из основной горизонтальной трубы и вертикальных перфорированных труб аэрации. Увлажнение компостируемого материала осуществляется посредством системы орошения, состоящей из водопроводной трубы и форсунок. Перемешивание компостируемого материала в процессе приготовления обеспечивается ворошителем битерного типа. По истечении срока компостирования выгрузка готового компоста осуществляется через открывающиеся створки днища самотеком.

Технологический процесс приготовления компоста из растительных материалов без добавления помета или навоза в устройстве с ворошителем состоит из следующих основных операций: сбор растительного сырья, не требующего измельчения и погрузка его в контейнер с помощью средств механизации; измельчение (при необходимости) и закладка растительного сырья на компост; регулярное перемешивание ворошителем битерного типа; аэрация через систему приточных воздухопроводов; орошение через систему водоснабжения с форсунками; утилизация избыточной теплоты (при разогревании компоста до температуры 65°C и выше); выгрузка готового компоста на сито, просеивание, отправка неразложившихся остатков на повторное компостирование, затаривание; транспортировка к месту хранения или использования (рис. 2).

В крестьянских, фермерских хозяйствах, а так же на личных подворьях технологический процесс может быть упрощен и состоять из следующих основных операций: сбор, измельчение и закладка растительного сырья в контейнер вручную; перемешивание растительного сырья в установке с ворошителем; орошение и аэрация через систему водо- и воздухоподведения; выгрузка готового компоста на сито, просеивание и отправка неразложившихся остатков на повторное компостирование.



1 – измельчитель, 2 – растительное (недревесное) сырье, 3 – обрезь,
 4 – измельченное растительное сырье, 5 – остатки корма, 6 – контейнер,
 7 – система подачи воздуха, 8 – труба орошения, 9 – форсунки, 10 – система
 воздухоотведения, 11 – отопляемое помещение, 12 – сито, 13 – тара для
 готового компоста, 14 – бульдозер, 15 – грейферный погрузчик, 16 – кран

Рисунок 2 – Технологическая схема приготовления компоста

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамченков, И. П. Компосты, их приготовление и применение [Текст] / И. П. Мамченков. - М. : Сельхозиздат, 1962. - 80 с.
2. Марфенина, О.Е. Антропогенные изменения комплексов микроскопических грибов в почвах [Текст]. Автореф. дис. докт. биол. н. - М. : МГУ, 1999. - 48 с. Специальность 03.00.27 – Почвоведение.
3. Шаланда, А. В. Оценка риска здоровью при компостировании органических отходов [Текст] / А. В. Шаланда // Жизнь без опасностей. Здоровье. Профилактика. Долголетие № 04-2009 - 01-2010 г.
4. Пат. № 107893 Российская Федерация, МПК А01F 25/14. Контейнер для растительных материалов [Текст] / Лумисте Е. Г., Панова Т. В., Панов М. В. ; опубл. 10.09.2011, Бюл. №25. – 2 с. : ил.
5. Пат. № 107894 Российская Федерация, МПК А01F 25/22, F28F 25/00, F28F 13/00. Приточно-вытяжная установка для получения органического удобрения и утилизации тепла [Текст] / Лумисте Е. Г., Панова Т. В., Панов М. В. ; опубл. 10.09.2011, Бюл. №25. – 2 с.
6. Чернова, Н. М. Зоологическая характеристика компостов [Текст] / Н. М. Чернова. – М.: Наука, 1966. – 213 с.

SET TO MAKE COMPOST

E.G. Lumiste, T.V. Panova, M.V. Panov

The Bryansk State Agricultural Academy

SUMMARY

We consider the phase of composting, micro-and macro-organisms, microbiological processes involved in the-se, and as a consequence of their effects on human health. Flow diagrams for making com-position, minimizing human contact with kopostiruemoj mass while minimizing the negative impact of harmful factors of the composting process.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАВОЗОУБОРОЧНОГО ТРАНСПОРТЁРА ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАТЧИКОВ ОТКЛЮЧЕНИЯ

Л.М. МАРКАРЯНЦ, Д.В. КИРДИЦЕВ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Анализ состояния травматизма работников животноводства за последние годы в РФ, выявил, что повышенными источниками травмоопасности являются агрегаты навозоуборочного транспортера. Причиной высокого травматизма является неправильное функционирование установок животноводства, аварийные ситуации возникают за счет изменчивости нагрузки и условий работы.

В последние годы используют автоматические подвесные дороги, планчатые, скребковые и штанговые транспортеры и канатно-скреперные установки, обеспечивающие почти полную механизацию удаления навоза. Ручной труд применяют только при частичном сгребании навоза с пола стойл. Основным недостатком механизированного способа являются высокие энергозатраты и большая вероятность поломки.[1]

Большое распространение получило содержание скота на щелевых полах. Такие полы создают лучшие условия для работы обслуживающего персонала, сокращают затраты труда на уборку навоза с пола стойл, так как навоз проталкивают через щели пола сами животные.[2]

Учитывая случайное неконтролируемое воздействие этих факторов, возникла необходимость использовать автоматические средства контроля и защиты электроустановок.

Сравнение с существующими устройствами показывает, что заявленное устройство существенно отличается: над скребками горизонтального транспортера смонтированы датчики отключения, электрически связанные с пусковым устройством привода горизонтального транспортера. Такое конструктивное решение позволяет снизить уровни влажности и загазованности воздуха рабочей зоны в процессе выгрузки и накопления навоза, исключить поломки и выход из строя скребков, цепи и привода транспортера. Данное устройство состоит из горизонтального транспортера связанного с пультом управления.

Работает устройство следующим образом.

При уборке навоза из стойл и заполнении навозного канала 1 до уровня закрытия скребков 2, срабатывает один из датчиков отключения 3 (рис.1) и происходит отключение привода горизонтального транспортера, тем самым, в случае избытка навоза в канале исключается возможность перегрузок и выхода из строя устройства, что позволит улучшить усло-

вия труда, повысить надежность работы устройства и безопасность работающих.

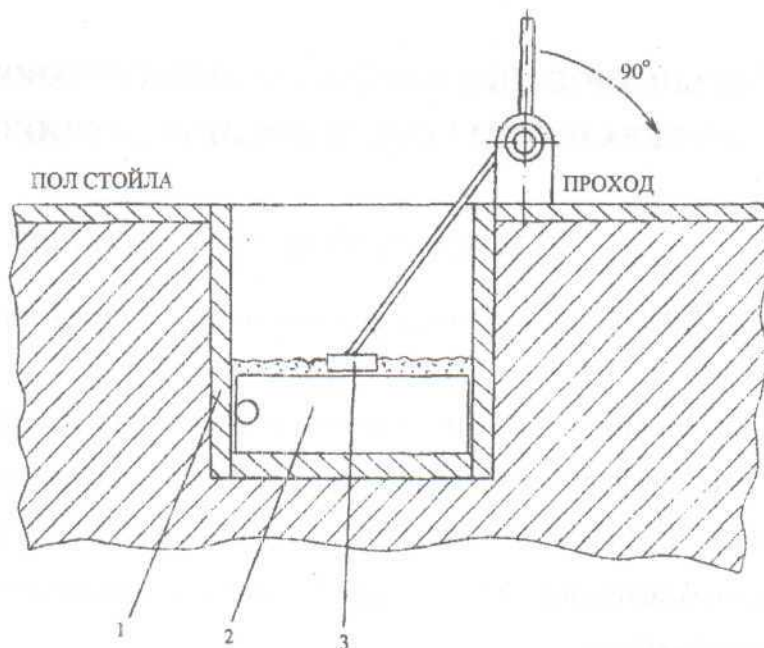


Рисунок 1. Общий вид коровника с транспортером для уборки навоза

Comparison with existing devices shows, that the declared device differs: above scrapers of the horizontal conveyor gauges of switching-off, electric connected with the starting device of a drive of the horizontal conveyor are mounted.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коба В.Г. и др. Механизация и технология производства продуктов животноводства. -М.: «Колос» 2000 -528с.
2. Ковалев, Н. Г. Проектирование систем утилизации навоза на комплексах. - М.: Агропромиздат, 1989. - 160 с.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ МУТНОСТИ ВОДЫ НА ВОДОСЛИВНОЙ КРОМКЕ ШАХТНОГО ВОДОСБРОСА В ПЕРИОД ВЕСЕННЕГО ПАВОДКА

В.Ф. ВАСИЛЕНКОВ, В.Н. КРОВОПУСКОВА, О.Н. ДЕМИНА

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

В данной статье изложены результаты исследования динамики изменения мутности воды во время весеннего половодья

Основная масса взвешенных наносов поступает в реку из бассейна вместе со склоновым стоком воды в периоды половодья и дождевых паводков, а так же в результате русловой эрозии (размыв берегов, перемывание русловых наносных отложений). Водосборная территория может располагаться в зоне работы промышленных предприятий, которые вносят свой состав поллютантов в реку [1,2]. Рядом авторов показано [1,3], что особенно интенсивно в пыли концентрируются тяжёлые металлы (Pb, Cu, Ni, Zn, S, Hg, Cd, Sb, Mo, W, Sn, Cr, Bi) и радионуклиды, накапливаясь в тонких фракциях (<2мкм). Результаты наблюдений за стоком взвешенных наносов равнинных речных потоков показывают, что основная масса их (от 40% до 90%) состоит из частиц крупностью менее 0,05 мм [4]. Поэтому в целях сохранения необходимого качества поступающей из пруда воды, в период весеннего половодья нужно осуществлять контроль мутности воды на водосливной кромке водосброса.

Крупные наносы остаются на месте, а более мелкие в зависимости от транспортирующей способности потока передвигаются по дну и частично взвешиваются.

Установившийся режим движения наносов в речном потоке нарушается при возникновении в реке местных подпоров (например, при возведении на реке плотины) и вызванных подпором снижений скоростей течения.

С целью установления взаимосвязи уровня воды на кромке водосброса и количеством взвешенных наносов в период весеннего паводка проведены экспериментальные исследования на пруду с. Кокино, Выгоничского района.

По характеру водного режима р. Волосовка, на котором расположен пруд, относится к равнинному типу преимущественно снегового питания. Для этого типа рек характерно высокое половодье, при котором подъем и спад половодной волны происходит достаточно интенсивно. Весеннее половодье характеризуется интенсивным ростом уровней и расходов, продолжительность половодья колеблется от 10 до 20 дней в году. Исследования на пруду проводились с 2.04 по 25.04.2011 года.

Река Волосовка берет начало из родников западнее с. Паниковец Выгоничского рай-

она Брянской области на высоте 170.0 м БС. Общая длина реки 10,4 км; площадь водосбора в устье 50 км²; коэффициент извилистости 1,06; ширина реки в среднем 5 м; глубина от 0,25 до 0,6 м; скорость течения 0,26-0,39 м/сек.

В расчетном створе площадь водосбора реки Волосовка 32 км², среднегодовой расход - 0,144 м³/сек, объем стока 4,54 млн. м³/год.

Объем стока 95% обеспеченности составляет 2,18 млн. м³/год.

В период полевых исследований измерялись следующие характеристики: колебания уровней воды в пруду, температура воздуха, температура воды в водоеме, проводился отбор проб воды, а также учитывались климатические условия местности, ледовый режим водоема.

Визуальные измерения уровня воды производились с помощью водомерной рейки через регулярные промежутки времени (1 час) [5].

В соответствии с методикой [6] производились многосрочные наблюдения за мутностью. Единичные пробы воды на мутность отбирались ежедневно в сроки – 3 раза в 8,14 и 20 часов батометром насосного типа с глубины 1 метр перед шахтным водосбросом (мутность №1) и непосредственно со сливной призмы шахтного оголовка (мутность №2) (см. таблицу 1). Мутность воды определялась в лабораторных условиях по фотометрической методике.

В последнее время в качестве основной во всем мире утвердилась фотометрическая методика измерения мутности по формазину, что нашло свое отражение в стандарте ISO 7027. Согласно этому стандарту, единицей измерения мутности является FNU. Агентство по Охране Окружающей Среды США и Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) используют единицу измерения мутности NTU.

Результаты измерений выражают в мг/дм³ (при использовании основной стандартной суспензии каолина) или в ЕМ/дм³ (единицы мутности на дм³) (при использовании основной стандартной суспензии формазина). Переход от мг/дм³ к ЕМ/дм³ осуществляется, исходя из соотношения: 1,5 мг/дм³ каолина соответствуют 2,6 ЕМ/дм³ формазина или 1 ЕМ/дм³ соответствует 0,58 мг/дм³ [7].

Измерения произведены прибором «Поток-СМТ» (турбодиметрический) для водных потоков с мутностью от 1 до 50 мг/дм³ (рис.1). Калибровка прибора осуществлена предприятием изготовителем в соответствии с РЭ ВТИГ 2.850.016-1.

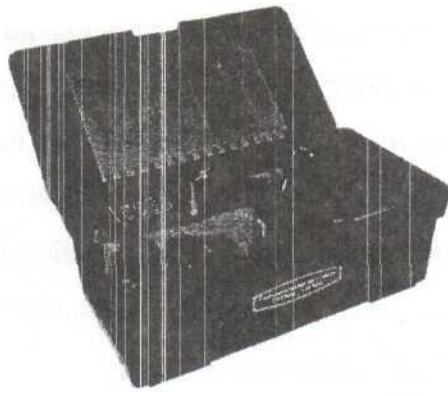


Рисунок 1– Общий вид прибора «Поток-СМТ»
для измерения мутности воды фотометрическим методом

Таблица 1

Результаты статистической обработки данных мутности воды
на шахтном водосбросе пруда п. Кокино

Дни месяца	2.04.11	3.04.11	4.04.11	5.04.11	6.04.11	7.04.11	8.04.11	9.04.11	10.04.11	11.04.11	12.04.11	13.04.11	14.04.11	15.04.11	16.04.11	17.04.11	18.04.11	19.04.11	20.04.11	21.04.11	22.04.11	23.04.11	24.04.11	25.04.11
Мутность воды (среднесуточная) (№1), мг/дм ³	2,58	13,35	14,5	10,4	18,1	18,6	21,7	19,3	29,6	17,5	18,1	18,0	24,3	27,3	31,8	29,2	26,1	23,8	18,7	16,9	15,1	13,4	12,8	19,8
Мутность воды (среднесуточная) (№2), мг/дм ³	9,92	15,1	16,8	12,8	20,5	21,1	19,9	19,3	18,7	19,3	18,7	19,3	25,4	30,8	30,51	27,3	26,12	20,0	15,1	16,2	13,9	11,0	11,0	15,1

Примечание: №1- мутность воды на глубине 1 м перед шахтным водосбросом, №2 – мутность воды на сливной призме шахтного оголовка водосброса.

По результатам статистической обработки данных (таб. 1) построен график зависимости мутности воды на глубине 1 метр перед шахтным водосбросом и непосредственно на сливной призме шахтного оголовка от периода весеннего паводка (рис. 2).

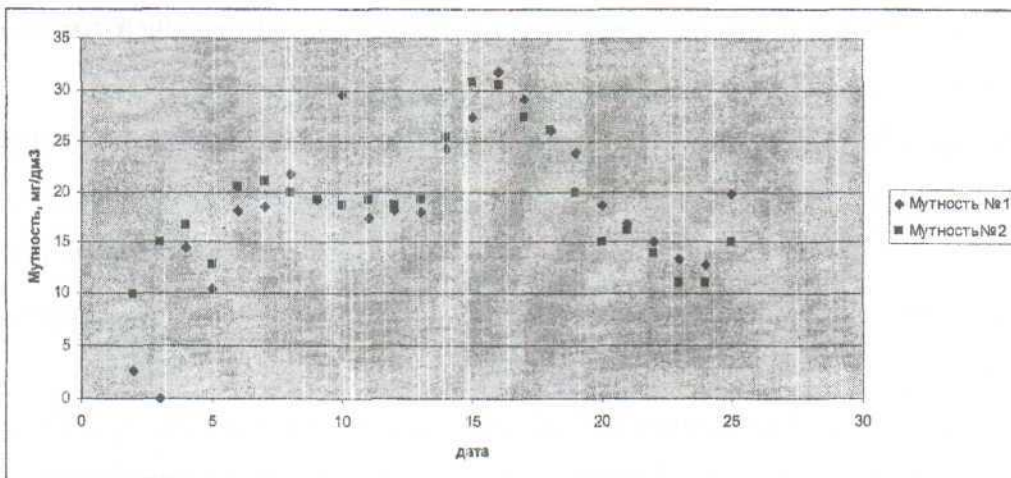


Рисунок 2 – График зависимости мутности воды на глубине 1 м перед шахтным водосбросом, на сливной призме шахтного оголовка от периода весеннего паводка

Анализ зависимости позволяет сделать следующие выводы:

1. Мутность сбрасываемой воды непосредственно на кромке шахтного водосброса в период (со 2.04 по 15.04) интенсивного таяния снега и роста уровня воды выше (на 2-7 мг/дм³) по сравнению с показателями мутности на глубине 1 метр перед шахтным водосбросом.

2. В период интенсивного таяния льда на водоёме, исчезновения снежного покрова (с 15.04 по 24.04) и снижения уровня воды мутность сбрасываемой воды непосредственно на кромке шахтного водосброса резко снижается и становится меньше (на 2-3 мг/дм³) показателей мутности в нижних (1 метр) слоях водоёма.

3. Во время наблюдений отмечено кратковременное повышение уровня мутности на глубине 1 метр (10.04) в результате сильных ливневых осадков.

ВЫВОДЫ

В ходе проведённых исследований была определена зависимость повышения значений мутности от роста расхода воды, что поможет составить методику контроля необходимого качества поступающей из пруда воды в период весеннего паводка.

Рекомендуется стремиться пропускать паводок при минимальном сбросном расходе, чтобы не перегружать водосброс, рассчитывая режим его работы с учетом возможного роста уровня воды над кромкой водосброса [8].

В целях задержания излишней мутности в пруду в период паводка можно предложить изменить ширину водосливного фронта водосбросного сооружения, корректируя его конструкцию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янин, Е.П. Промышленная пыль: разновидности, источники, химический состав / Е.П. Янин // Научные и технологические аспекты охраны окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 2004. -№6.- с.2-107.

2. Янин, Е.П. Источники и пути поступления загрязняющих веществ в реки промышленно-урбанизированных районов / Е.П. Янин. –М.: НиТА ООС. -2002.- №6. – с.2-90.

3. Yang Shao-jin, Dong Jin-quan, Cheng Bing-ru. Characteristics of air particulate matter and their sources in urban and rural area of Beijing, Chine // J. Environ. Sci. (Chine), 2000, 12, №4, p. 402-409.

4. Шапов, Г.И. Речные наносы/Г.И. Шапов. - Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 378 с.

5. ГОСТ 25855-83 «Уровень и расход поверхностных вод. Общие требования к измерению».

6. РД 52.08.104-2002 «Методические указания. Мутность воды. Методика выполнения измерений».

7. ГОСТ 3351-74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.

8. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. К вопросу об оптимизации работы водосбросных сооружений прудов при сбросе наносов тонких фракций. Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011-203 с.

Dynamics of water turbidity change on edge of shaft of waste chute during spring flood

Vasilenkov V.F., Krovopuskova V.N., Dyemina O.N.

The Bryansk State agricultural academy

Summary

In given article the results of reseach of water turbidity dynamics during spring flood are surveyed.

ПОВЫШЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ОБРАБОТКОЙ ТВЧ

Г.В. ГУРЬЯНОВ, Ю.Е. КИСЕЛЬ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Разработан метод совершенствования композиционных гальванических покрытий обработкой токами высокой частоты, что позволяет повысить их микротвердость, прочность на растяжение и износостойкость в условиях контакта с нежесткозакрепленным абразивом

Введение. Композиционные гальванические покрытия (КГП) наряду с другими ремонтными технологиями находят широкое применение для восстановления и повышения долговечности быстроизнашиваемых деталей сельскохозяйственной техники. По своим механическим свойствам КГП превосходят «чистые» покрытия в десятки раз [1-5]. Вместе с тем, их применение ограничено в связи с недостаточной прочностью связи между дисперсной фазой (ДФ) и матрицей. Максимальная прочность и износостойкость КГП достигается, если на границе между матрицей и наполнителем происходит образование металлической связи, что можно обеспечить термическим воздействием на поверхность детали. Одним из таких способов поверхностного воздействия на материал является нагрев токами высокой частоты (ТВЧ).

Поэтому целью работы было проверить влияние обработки ТВЧ на некоторые механические свойства КГП.

Методика исследований. КГП получали из электролитов-суспензий (ЭС) на основе хлористого железа [4]. В качестве ДФ служил микропорошок карбида бора промышленного изготовления (марки М14). Прочность на растяжение КГП изучали на образцах в виде колец из материала, отделенного от подложки [5]. Исследования абразивной износостойкости проводили в соответствии с ГОСТ 23.208-79 на специально разработанной установке [4]. Прочность сцепления покрытий с основой определяли методом кольцевого сдвига на цилиндрических образцах из стали 35 [6]. Микротвердость (H_{μ}) измеряли на ПМТ-3 по ГОСТ 9450-76. Микроструктуру изучали на поперечных шлифах образцов после термообработки и механических испытаний с помощью микроскопов МИМ-8 и МБС-9. Опытную проверку результатов исследований на практике выполняли в процессе восстановления и упрочнения золотников гидрораспределителей. Нанесение покрытий на опытные детали и образцы выполняли в специальной ванне с контролируемой гидродинамикой потока [4]. Для изоляции поверхностей опытных деталей, не подлежащих нанесению покрытия, использовали цапон-лак. Об-

разцы и опытные детали после нанесения КЭП стабилизировали в течение 20 суток хранения. Термообработку проводили на установке типа ИЗ-250-10. Температуру нагрева (T , от 200°C до 1200°C) контролировали пирометрически. Повторность испытаний в опытах составляла от 3 до 20. Опытные данные обрабатывали методами математической статистики. Для построения функциональных зависимостей использовали регрессионный анализ [7].

Результаты исследований и их обсуждение.

КГП до обработки ТВЧ получались качественными, плотными, без слоев и трещин (рис.1,а). Содержание ДФ в покрытии составляло 22...24% (об.). Особенностью микроструктуры было равномерное распределение дисперсной фазы, отсутствие частиц в начальных слоях покрытия вблизи границы раздела с подложкой.

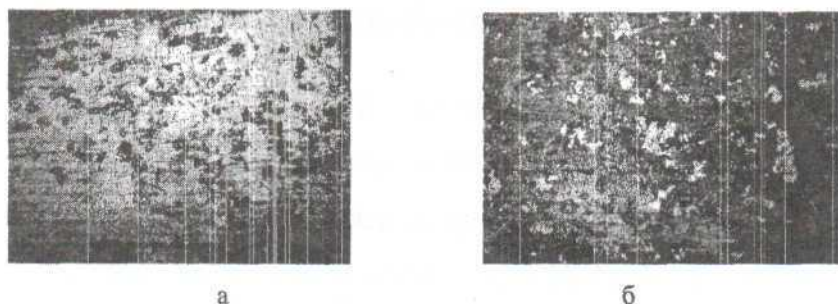


Рис. 1. Структура композита железо-карбид бора ($\times 400$):
а) без обработки; б) после обработки ТВЧ

При нагреве образцов ТВЧ до 350...450 °C значительных изменений во внешнем виде поверхности и структуре КГП не наблюдалось. При нагреве более 450...550°C образцы покрывались слоем оксидов железа и других продуктов взаимодействия компонентов композиции с атмосферой и растворенными в металле газами. Температура 550...650 °C соответствует началу взаимодействия бора и углерода с железом, в результате которого образуются растворы замещения, происходит уменьшение параметров решетки и изменение объема сплава [8]. Значительные изменения морфологии и структуры КГП железо-карбид бора при высокотемпературной обработке (более 800...900 °C) свидетельствовали о протекании диффузионных процессов и образовании новых фаз. В структуре появлялись крупные кристаллические образования различной формы, которые не травилась раствором азотной кислоты. В матрице композита происходило «залечивание» мелких пор (рис.1,б).

Исследования показали, что износостойкость КГП (J) и предел прочности при растяжении (σ_B) зависят от температуры нагрева. Причем зависимость $\sigma_B = f(T)$ проходила через максимум (100...120 МПа) после обработки при температуре 500...700°C, что значительно превышает прочность обычных железных покрытий (17...22 МПа) и пирометаллургического железа (70 МПа) (рис.2). Соответственно износостойкость покрытий возрастала в 2 раза.

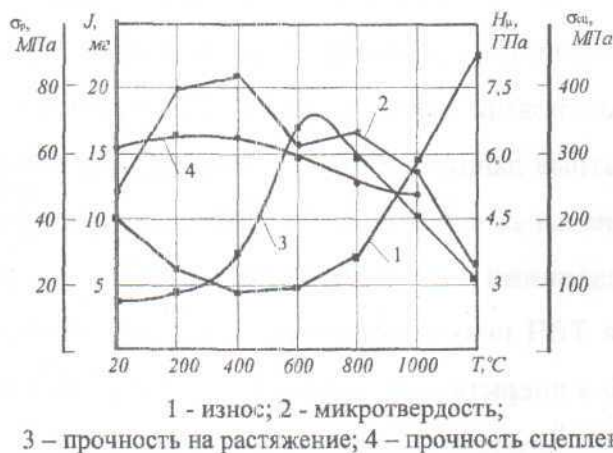


Рис. 2. Зависимость механических свойств КГП от температуры нагрева образцов

Увеличение прочности и износостойкости КГП с ростом температуры нагрева до 700⁰С можно объяснить улучшением блочной структуры матрицы КГП, ростом межфазных связей в композите, что приводит к некоторому изменению твердости матрицы и ее прочности сцепления с основой (см. рис.2) [2, 3]. Сопоставление изменения свойств и структуры КГП с их абразивной износостойкостью позволяет объяснить уменьшение износа при нагреве до определенной температуры улучшением структуры матрицы и ростом химических связей между матрицей и ДФ. Дальнейший рост температуры нагрева интенсифицирует взаимодействие между компонентами КГП и приводит к растворению частиц ДФ в матрице с образованием новых соединений. Изменение структуры КГП и общего уровня их внутренних напряжений приводит к снижению прочности и износостойкости. Не исключено также отклонение от оптимальности классического правила Шарпи для антифрикционных материалов [2].

Таким образом, следует считать, что нагрев КГП ТВЧ с целью повышения механических свойств целесообразно проводить до температуры 500...700⁰С, при которой формируется прочная поверхностная взаимосвязь между матрицей и ДФ, происходит улучшение структуры и повышение микротвердости матрицы (до 7,5...8,0 ГПа), сохраняется высокая прочность сцепления покрытия с основой (300...350 МПа). Износостойкость КГП после обработки ТВЧ повышается в 10...12 раз в сравнении с «чистыми» железными покрытиями и 1,5...2 раза с КЭП без обработки (см. рис.2).

Выводы. Электромодификация КГП железо-карбид бора нагревом ТВЧ повышает их предел прочности при растяжении до 6 раз, микротвердость матрицы до 1,5 раз и износостойкость КГП до 2 раз по сравнению с покрытиями без обработки, что позволяет рекомендовать метод для повышения долговечности деталей, работающих в условиях абразивного изнашивания, при их эксплуатации и ремонте.

Процесс получения металлокерамических покрытий нанесением КГП с последующей

обработкой ТВЧ отличается простотой и обладает рядом преимуществ по сравнению с другими методами. От плазменного напыления КГП отличаются высокой прочностью сцепления с основой и отсутствием пор. В сравнение с наплавкой – незначительным температурным воздействием; физико-химические процессы происходят без оплавления поверхности детали. Процесс нанесения КГП с последующей обработкой ТВЧ сохраняет все преимущества гальванического способа восстановления и повышения долговечности деталей машин (имеет высокую эффективность и быструю окупаемость), что делает его перспективным для внедрения в производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайфулин, Р.С. Неорганические композиционные материалы / Р.С.Сайфулин. М.: Химия, 1983. – 304 с.
2. Гурьянов, Г.В. Электроосаждение износостойких композиций / Г.В.Гурьянов. Кишинев: Штиинца, 1986. - 240 с.
3. Бородин, И.Н. Упрочнение деталей композиционными покрытиями / И.Н.Бородин. М.: Машиностроение, 1982. - 141 с.
4. Кисель, Ю.Е. Повышение износостойкости деталей машин композиционными электрохимическими покрытиями/ Ю.Е.Кисель, Г.В.Гурьянов // Тракторы и сельхозмашины. 2009. №10. - С.39-42.
5. Юдина, Е.М. Повышение ресурса восстановленных деталей сельскохозяйственной техники композиционными гальваническими покрытиями на основе железа. Автореф. дисс. канд. техн. наук. Кишинев. 1993. - 21 с.
6. Шайдулин А.М. Повышение прочности сцепления электролитического железа с легированной сталью при восстановлении деталей сельскохозяйственной техники. Автореф.дисс.канд.техн.наук. Кишинев, 1990. - 19 с.
7. Юдин, М.И. Планирование эксперимента и обработка его результатов / М.И.Юдин. Краснодар: КГАУ, 2004. - 239 с.
8. Ляхович, Л.С. Борирование стали / Л.С.Ляхович, Л.Г.Ворошнин. М.: Металлургия, 1967. - 122 с.

Its shown expediency application of composite coverings for increase durability of details of agricultural machinery. The influence of electrolyze modes on a wear resistance of coverings is studied. The structure of electrochemical coverings, providing the greatest abrasive firmless is optimized.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ И СУШКИ ОБМОТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

В.А. БЕЗИК, П.А. САМОРОДСКИЙ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Предлагается устройство контроля сопротивления изоляции и сушки обмоток электродвигателей на основе дифференциального трансформатора, позволяющее поддерживать работоспособность двигателя при снижении сопротивления изоляции обмоток.

При высокой конструкционной надежности асинхронных двигателей (АД) серий 4А, АИР, 5А уровень их эксплуатационной надежности в условиях сельскохозяйственного производства оказывается недостаточным, что отрицательно сказывается на общей экономической эффективности сельхозпредприятий. Действительный средний ресурс АД ниже расчетного в 2,5...3,5 раза. [1]

Из теории диагностики известно, что сохраняющий работоспособность объект может быть неисправен, т.е. находиться в состоянии скрытого отказа. Для АД сельскохозяйственного производства указанное состояние наступает задолго до выработки нормативного ресурса и связано с особыми деструктивными изменениями в системе изоляции статорной обмотки, приводящие к снижению сопротивления изоляции обмоток.

Большинство современных средств контроля состояния изоляции электродвигателей предполагают проверку сопротивления изоляции перед пуском и блокировку включения при его снижении ниже допустимого уровня или контроль токов утечки во время работы с последующим отключением двигателя. Они не поддерживают работоспособность привода, а лишь выполняют функции защиты.

Для контроля токов утечки, обратно пропорциональных сопротивлению изоляции, в настоящее время все чаще применяют устройства защитного отключения (УЗО). Для приведения сопротивления к нормативным значениям электродвигатель подвергается сушке. Конвекционный и осмотический методы сушки не позволяет эксплуатировать электродвигатель на период сушки и сопряжены со значительными затратами энергии и необходимостью дополнительного оборудования, поэтому целесообразно проводить сушку током от внешнего источника.

Поэтому нами предлагается объединить в одном устройстве блок контроля сопротивления изоляции на базе стандартного УЗО и блок сушки обмоток двигателя токами от внеш-

него источника. Для обеспечения работоспособности привода проводить сушку до снижения сопротивления изоляции ниже допустимых значений. Блок схема предлагаемого устройства представлена на рисунке 1. Рассмотрим его работу.

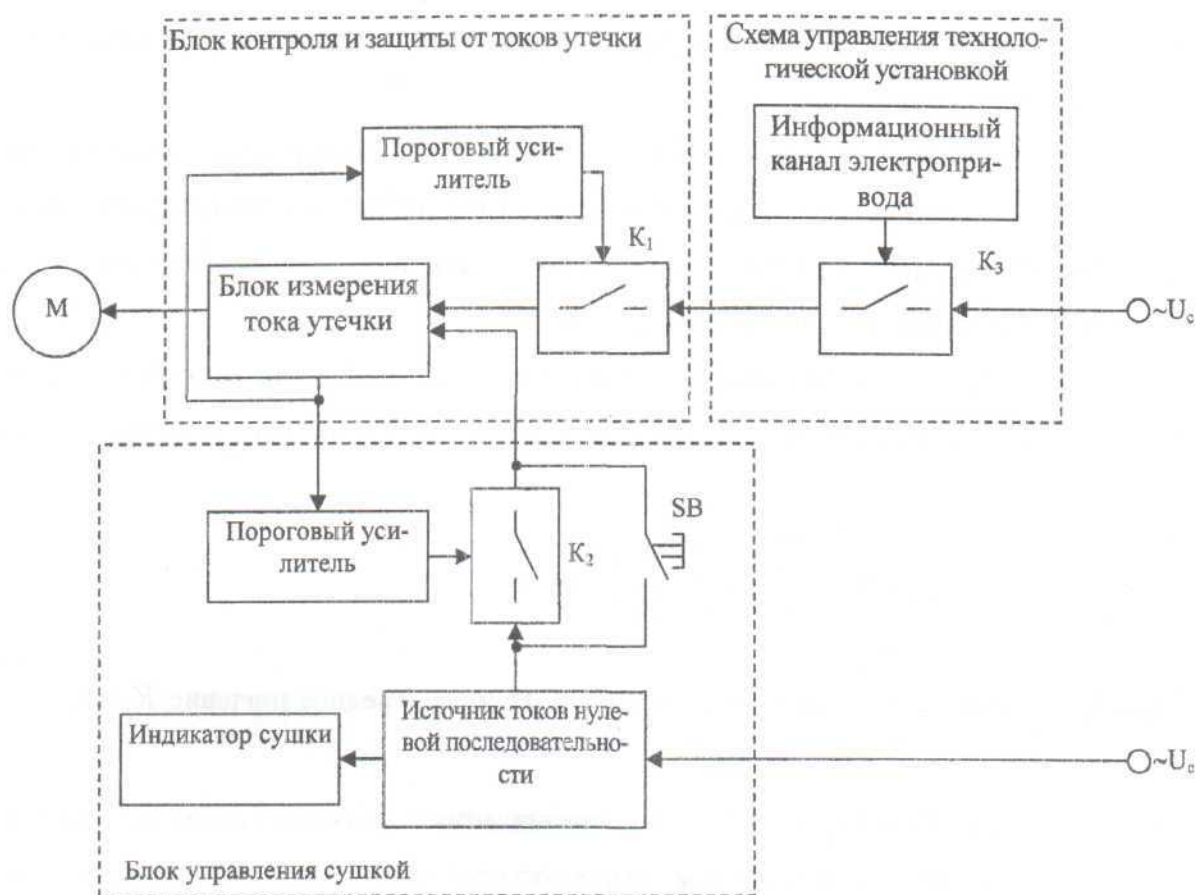


Рисунок 1. Блок схема устройства контроля сопротивления изоляции и сушки обмоток электродвигателя.

Блок контроля и защиты от токов утечки отключает при помощи ключа K_1 питание электродвигателя при превышении током утечки порогового значения $I_{уп}$. Его принцип действия не отличается от принципа действия УЗО. Одновременно сигнал с блока измерения тока утечки после усиления пороговым усилителем подается на ключ K_2 , который замыкается и подает пониженное напряжение от источника токов нулевой последовательности через блок измерения тока утечки на электродвигатель. Индикатор показывает, что запущена сушка обмоток.

Кнопка SB позволяет проводить контроль сопротивления изоляции на отключенном двигателе. При пониженном сопротивлении система переходит в режим сушки, что показывает индикатор. Периодическую проверку можно проводить и автоматически с помощью внешнего таймера.

Для двигателя возможна сушка при напряжении около 20% от номинального. На такое выходное напряжение и рассчитан источник токов нулевой последовательности. Дополнительный канал блока измерения тока утечки имеет в 10 раз большую чувствительность по сравнению с основным, чтобы сушка заканчивалась, когда сопротивление изоляции в 2 раза превысит минимально допустимые значения. Ограничение тока реализовано посредством добавочных реактивных сопротивлений.

В серийно выпускаемых двигателях номинальные токи ближайших по мощности двигателей отличаются в среднем в 1,56 раза. Исходя из этого, оценим максимально возможные изменения тока сушки при подключении различных по мощности двигателей к устройству. Расчеты выполним в относительных единицах.

Добавочное емкостное реактивное сопротивление при совпадении номинального тока устройства и рабочего тока двигателя, учитывая, что падение напряжения пропорционально сопротивлению

$$X_{доб}^o = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{K_1}\right)^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{6}\right)^2} = 0,986, \quad (1)$$

где K_1 - кратность пускового тока двигателя. Принято среднее значение $K_1 = 6$.

Ввиду малого значения реактивного сопротивления короткого замыкания двигателя по сравнению с активным и с добавочным реактивным сопротивлением им пренебрегли. Как видно, добавочное сопротивление практически совпадает с номинальным сопротивлением двигателя.

Относительное напряжение на двигателе при сушке, если рабочий ток в 1,56 раза меньше номинального устройства

$$U^o = \frac{R_{дв}^o}{\sqrt{1,56^2 X_{доб}^{o2} + \left(\frac{1}{K_1}\right)^2}} = \frac{0,2}{\sqrt{1,56^2 0,986^2 + \left(\frac{1}{6}\right)^2}} = 0,13. \quad (2)$$

Т.о. напряжение на двигателе будет меняться от 0,2 до 0,13 от сетевого или снижаться на 35% при подключении двигателя на одну ступень меньшей мощности. Сушка в предлагаемом устройстве начинается до снижения сопротивления ниже допустимого уровня, поэтому увеличение времени сушки в этом случае не скажется на работоспособности двигателя.

Минимальная продолжительность нерабочего периода электродвигателя, при котором начинается увлажнение, составляет от 2,5 до 5,5 часов в зависимости от его габарита. [2]

Электродвигатели, простаивающие больше, чем продолжительность приведённых пауз, на два и более часа, должны подвергаться диагностированию, в результате которого определяется техническое состояние корпусной и междуфазной изоляции. Точным диагностическим параметром в этих условиях является сопротивление изоляции. На такую периодичность проверки может настраивается внешний таймер.

Результатом применения предлагаемого устройства является сокращение времени простоев электрооборудования и увеличение их ресурса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пахомов А.И. Диагностика асинхронных двигателей в сельскохозяйственном производстве. Краснодар, 2008. – 241с.

2. Спиридонов А.А., Логачева О.В. К вопросу диагностирования асинхронных электродвигателей в условиях эксплуатации // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. Саратов.: изд-во ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. С. 292 – 296.

3. Пахомов А.И., Переверзев И.А., Кроневальд А.Ф.. Эксплуатационная надежность асинхронных двигателей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 3. – С. 24-25.

THE ARRANGEMENT OF RESISTANCE ISOLATION CONTROL AND DRYING WINDINGS OF ELECTRIC MOTORS

V.A. Bezik, Cand. Tech. Sci.,

P.A. Samorodskiy, , post-graduate student.

Bryansk state agricultural academy. Bryansk area, Vigonichskiy region. Kokino. kafet@bgsha.com

The arrangement of resistance isolation control and drying windings of electric motors on the basis differential transformer is offered, allowing to support working capacity of the engine at decrease in isolation resistance of windings.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ШЛИФОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

В.Я. КОРШУНОВ, А.М. ГОНЧАРОВ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

На основе оптимизации нового критерия эффективности процесса шлифования – КПД, разработан расчётно-аналитический метод, позволяющий прогнозировать технологические условия, обеспечивающие заданную точность детали с максимальной производительностью и минимальными энергозатратами.

Ключевые слова: технология, энергия, шлифование, точность, производительность, эффективность.

Современные высокоскоростные и производительные тракторы и сельхозмашины не могут функционировать при недостаточной точности их изготовления в связи с возникновением дополнительных динамических нагрузок и вибраций, нарушающих нормальную работу сельхозмашин и вызывающих их разрушение. Повышение точности изготовления деталей и сборки узлов увеличивает долговечность и надёжность эксплуатации механизмов и сельхозмашин. Этим объясняется непрерывное повышение требований к точности изготовления деталей сельхозмашин в целом. Повышение точности механической обработки устраняет пригодные работы на сборке, позволяет осуществить принцип взаимозаменяемости деталей и узлов и ввести поточную сборку, что не только сокращает трудоёмкость сборки, но также облегчает и удешевляет проведение ремонта машин в условиях их эксплуатации.

Качество обработанной поверхности детали и её точность формируются в основном на операциях абразивной обработки, поэтому достижение заданной точности детали с максимальной производительностью и минимальными энергозатратами является важной научно-технической задачей.

При шлифовании вала в центрах при круглом наружном шлифовании, его максимальный прогиб наблюдается в середине и будет равен [1]

$$Y_{дет} = \frac{P_y L^3}{48EJ}, \quad (1)$$

где P_y – нормальная сила резания; L – длина детали; E – модуль упругости; J – момент инерции сечения детали. Для круглого вала $J=0,05D^4$, где D – диаметр вала.

Анализ формулы (1) показал, что точность абразивной обработки зависит как от постоянных величин L , E , J , так и переменных P_y . Обычно расчёт точности шлифования дета-

лей производится при $x = 0,5L$. Поэтому переменной величиной является фактически нормальная сила $-P_y$, которая связана с силой резания соотношением $P_y = (1,5 - 3,0) P_z$. Анализируя вышесказанное, можно сделать вывод, что для получения заданной точности обработки конкретной детали необходимо обеспечить определенное постоянное значение нормальной силы P_y и соответственно силы P_z . При этом производительность абразивной обработки должна быть максимальной, а потребление энергии минимальной.

В качестве показателя энергетической эффективности абразивной обработки обычно принимают удельную работу шлифования ω , т. е. энергию, затрачиваемую на снятие единицы объёма материала

$$\omega = \frac{W}{V}, \quad (2)$$

где W, V – мощность и производительность процесса шлифования.

Недостатком данного энергетического критерия является то, что он не показывает насколько эффективно тратится энергия, подводимая к паре круг-деталь.

Термодинамический подход к описанию пластической деформации и разрушения материалов, а также экспериментальное подтверждение термодинамического критерия разрушения, критической плотности внутренней энергии U_* [2], позволил предложить для оценки энергетической эффективности абразивной обработки – коэффициент полезного действия процесса (операции) шлифования $\eta_{ш}$ (КПД). КПД определяется отношением критической величины изменения плотности внутренней энергии ΔU_* к удельной работе шлифования ω

$$\eta_{ш} = \frac{\Delta U_*}{\omega} = \frac{U_* - U_0}{\omega}, \quad (3)$$

где U_0 – начальный уровень внутренней энергии.

С учётом производительности обработки V формулу (3) запишем в виде:

$$\eta_{ш} = \frac{\Delta U_* V}{\omega V} = \frac{U_i}{W}. \quad (4)$$

Таким образом, КПД процесса шлифования показывает, какая доля от общей мощности (работы) идёт непосредственно на разрушение материала детали. С учётом относительных энергетических соотношений процесса шлифования металлов уравнение для определения КПД можно записать в виде:

$$\eta_{ш} = 1 - \delta_{y.p.} - \delta_{и.к} - \delta_{п.с} - \delta_q. \quad (5)$$

Из уравнения (5) следует, что при постоянной мощности (работе) шлифования КПД будет тем выше, чем меньше доля энергии расходуется на упрочнение и разогрев поверхностных слоёв материала ($\delta_{y.p.}$), на износ круга ($\delta_{и.к}$), на поворот субблоков ($\delta_{п.с}$) и рассеивается

в окружающей среде за счёт теплообмена (δ_q).

Из уравнения (4) также следует, что производительность, с учётом конкретных технологических условий обработки, связана с КПД шлифования соотношением

$$V = \frac{ПК_{vi} \eta_{шб} W}{100 \Delta U_*} = \frac{ПК_{vi} \eta_{шб} f_{ш} P_y V_K}{100 \Delta U_*} = K_V P_y V_K, \quad (6)$$

где $ПК_{vi}$ – произведение поправочных коэффициентов для КПД на изменённые технологические условия шлифования; $\eta_{шб}$ – базовое значение КПД, $f_{ш}$ – коэффициент абразивного резания $f_{ш} = P_z / P_y$; $K_V = ПК_{vi} \eta_{шб} \cdot f_{ш} / 100 \Delta U_*$ – коэффициент производительности; V_K – скорость вращения абразивного круга.

Обычно при шлифовании интенсивность съёма материала V определяется принятыми режимами обработки ($S_{пр}$, S_n , V_d), а неизвестными параметрами являются мощность W , а также силы резания P_y и P_z . Эти параметры можно определить, используя уравнение (6)

$$W = f_{ш} P_y V_K = \frac{100 \Delta U_*}{ПК_{vi} \eta_{шб}}; \quad (7)$$

$$P_y = \frac{f_{ш} V_K ПК_{vi} \eta_{шб}}{100 \Delta U_*}. \quad (8)$$

Базовое значение КПД ($\eta_{шб}$) процесса шлифования определяется соотношением

$$\eta_{шб} = (m \cdot V_y + n) K_{П}, \quad (9)$$

где V_y – удельная производительность процесса шлифования, рассчитанная по заданным режимам обработки ($\text{мм}^3 / \text{мм} \cdot \text{с}$); $K_{П}$ – коэффициент, учитывающий технологию правки. При алмазной правке $K_{П} = 1,0$; при безалмазной – $K_{П} = 0,25$; m , n – константы, зависящие от схемы шлифования.

Значение КПД шлифования, соответствующее существующим (начальным) технологическим условиям рассчитывается по формуле

$$\eta_{шн} = \eta_{шб} ПК_{vin}. \quad (10)$$

Прогнозируемое значение КПД процесса шлифования определяется выражением

$$\eta_{шп} = \eta_{шн} ПК_{vin}, \quad (11)$$

где $ПК_{vin}$ – произведение поправочных коэффициентов на прогнозируемые (оптимальные) технологические условия процесса шлифования.

Для расчёта произведения поправочных коэффициентов $ПК_{vi}$ в зависимости от технологических условий обработки получена зависимость вида:

$$ПК_{Vi} = \frac{482 V_K^{0,39} h_K^{0,32} d_3^{0,36} S_{пр.л.}^{0,58} S_{п.л.}^{0,43} K_{пр.в} K_{пр.из} K_{VC}}{HV_0^{0,91}}, \quad (12)$$

где h_k – значение глубины лунки при различной твёрдости абразивного круга; d_3 – номер зернистости абразива; $S_{пр.п.}$, $S_{п.п.}$ – продольная и поперечная подачи правящего инструмента; $K_{УС}$ – поправочный коэффициент на тип СОТС; $K_{приз}$ – коэффициент, учитывающий износ круга во время шлифования $t_{ш}$; $K_{ув.в}$ – коэффициент, учитывающий время выхаживания t_v или количество двойных ходов $i_{дв.х.}$.

Полученные уравнения (6) – (12) позволяют для обеспечения заданной точности обработки прогнозировать оптимальные режимы и технологические условия процесса шлифования. Анализ этих уравнений показал, что для достижения максимальной производительности и минимальных энергозатрат процесса шлифования необходимо добиваться увеличения КПД ($\eta_{ш}$), учитывая при этом определённые технические и технологические ограничения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трошенский С.П. Точность обработки на шлифовальных станках / С.П. Трошенский. М.: Машиностроение, 1953. – 122 с.
2. Коршунов В.Я., Термодинамический подход к исследованию процесса разрушения металлических сплавов при шлифовании / В.Я. Коршунов, Подураев В.Н. // Теплофизика технологических процессов: Сб. тез. докл. пятой Всес. научно- техн. конф.– Волгоград, 1980.– С. 176 – 177.

ENSURING PRECISION GRINDING OF PARTS FOR AGRICULTURAL MACHINES THROUGH DEVELOPED ENERGY SAVING TECHNOLOGY

V.Y.KORSHUNOV, A.M.GONCHAROV

The Bryansk state agricultural academy

Based on optimization of new criteria of grinding process efficiency a new analytical computation method has been developed that allows the modeling of technological conditions providing given part's precision with maximum efficiency and minimum energy expenditure.

Key words: technology, energy, grinding, precision, efficiency

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЫНКА ТРУДА

А.В. РАЕВСКАЯ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Перспективы развития рынка труда невозможно предвидеть без широкого использования прогнозирования, как инструмента научного предвидения, вариантного анализа и способа получения дополнительной информации при выработке решений, разработке планов и программ.

Изменения в занятости и безработицы на рынке труда зависят от многих факторов, как внутренних (характер развития национальной экономики), так и внешних (связи России с мировой экономикой и мировой финансовой системой).

Важную роль в развитии рынка труда играет политика государства в экономической и финансовой сферах, а также социально-психологические факторы, в частности, реакция различных слоев населения на кризисные явления в экономике и доверие к мерам правительства по их преодолению.

В условиях незавершенного экономического кризиса и произошедших за последние два года негативных тенденциях на рынке труда горизонт прогноза не может быть слишком отдаленным, и мы ограничимся оценкой ожидаемых изменений на период до 2012 года.

Прежде всего, необходимо помнить, что численность трудовых ресурсов, экономически активного и экономически неактивного населения зависит от демографической ситуации в регионе. Поэтому начнем с проведения прогноза численности населения Брянской области на перспективу.

Основным методом является прогнозирование общей численности населения, основанное на экстраполяции рядов динамики, выровненных по определенным аналитическим формулам.

С помощью ППП «STRAZ» мы провели экстраполяцию численности населения Жирятинского и Выгоничского районов. В результате установлено, что в 2012 г. численность населения Жирятинского района может составить 7,29 тыс. чел., сократившись по сравнению с уровнем 2009 г. на 190 чел. Население Выгоничского района уменьшится в ближайшие годы на 1000 чел. и в 2012 г. может достигнуть значения 21,49 тыс. чел. Как видно из прогноза, численность населения районов имеет четкую тенденцию к снижению, что более наглядно видно из графиков.

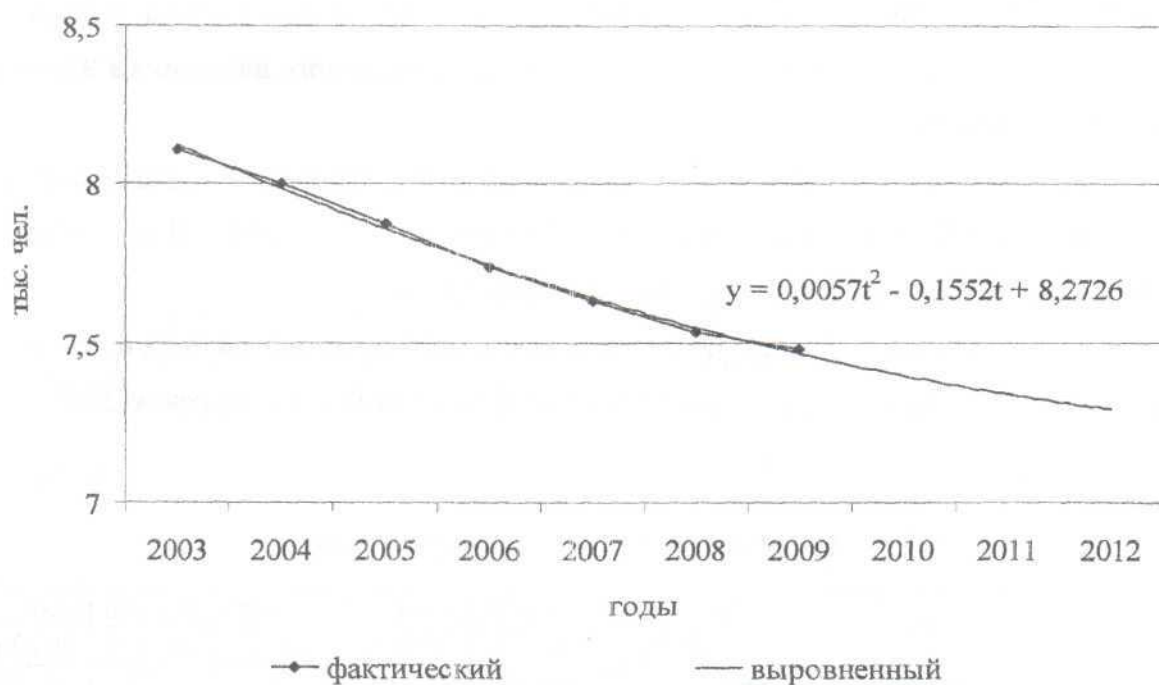


Рис. 1. Прогноз численности населения Жирятинского района

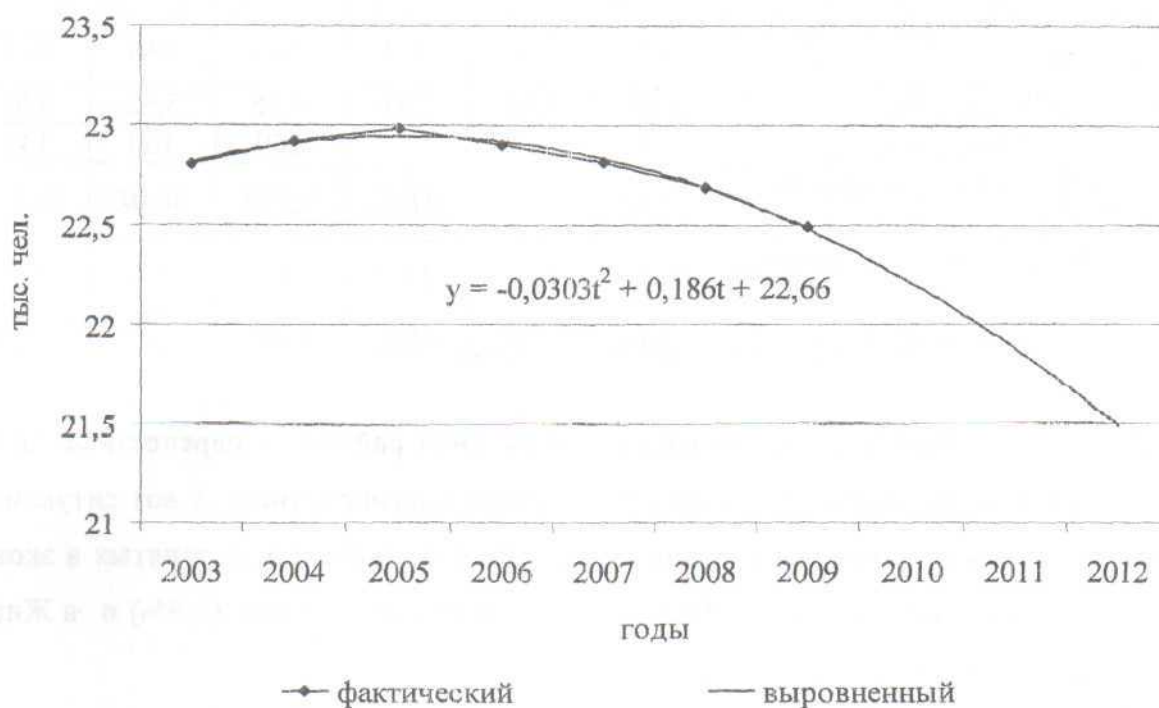


Рис. 2. Прогноз численности населения Выгоничского района

Изменению численности экономически активного населения присуща та же тенденция, что и численности населения. Экстраполяция данного показателя по Жирятинскому району показывает, что в 2012 г. экономически активное население составит 3,83 тыс. чел., сократившись к уровню 2009 г. на 470 чел. (10,9%).

В Выгоничском районе наблюдается аналогичная тенденция. Экстраполяция динамического ряда экономически активного населения района характеризует снижение его чис-

ленности к 2012 г. на 180 чел. (1,2%) до уровня 14,72 тыс. чел. Следовательно, в Жирятинском районе темпы сокращения численности экономически активного населения в 9,1 выше, чем в Выгоничском районе.

Динамика уровня безработицы свидетельствует о том, что в 2012 г. в Выгоничском районе уровень безработицы может составить 2,2% против 3,0% в 2009 г. Таким образом, наблюдается тенденция к снижению анализируемого показателя.

Экстраполяция уровня официально зарегистрированной безработицы в Жирятинском районе показывает, что к 2012 г. он может сократиться до 3,83%, т.е. на 0,47 п.п. к уровню 2009 г.

Таблица 1

Результаты прогнозирования на перспективу

Показатели	Выгоничский район			Жирятинский район		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Численность населения района, тыс. чел.	22,21	21,88	21,49	7,4	7,34	7,29
Численность экономически активного населения, тыс. чел.	14,87	14,79	14,72	4,17	4,01	3,83
Уровень экономической активности населения	67,0	67,6	68,5	56,4	54,6	52,5
Уровень безработицы, %	2,12	2,15	2,18	4,06	3,98	3,83
Численность безработных, чел.	315	318	321	169	160	147
Уровень занятости экономически активного населения, %	97,88	97,85	97,82	95,94	96,02	96,17
Численность занятых в экономике, тыс. чел.	14,6	14,5	14,4	4,0	3,9	3,7
в том числе в экономике района, чел.	4789	4703	4637	1408	1378	1304

В результате уменьшения численности населения районов в перспективе ситуация с безработицей на рынке труда становится более благоприятной. А вот ситуация с занятостью населения в экономике районов ухудшается. Численность занятых в экономике к 2012 г. может сократиться в Выгоничском районе на 290 чел. (5,9%) и в Жирятинском – на 171 чел. (11,6%).

Негативные тенденции на рынке труда связаны с тем, что в ближайшие годы не ожидается массового притока молодежи в связи с низким уровнем рождаемости на рубеже XXI века. В экономику уже пришло многочисленное поколение молодежи рождения 1978-1985 гг., а на пенсию начнут выходить лица, рожденные в конце 50-х и в начале 60-х годов.

Поэтому, исходя из рассмотренной выше динамики показателей, можно предположить, что к началу второго десятилетия нынешнего века «львиная» доля экономически активного населения Выгоничского и Жирятинского районов будет занята в экономике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брянская область в цифрах // Статистический сборник Брянского областного комитета Росстата. – Брянск, 2007-2010.
2. Варгин, Н.Л. Прогнозирование рынка труда и занятости населения в регионе / Н.Л. Варгин, А.К. Осипов. – Ижевск: Изд-во «Новаторство», 2009. – 194 с.
3. Микульский, К. Методы и результаты анализа рынка труда // К. Микульский / Вопросы статистики. – 2010. - № 7. – С. 3-33.
4. Труд и занятость в Брянской области // Статистический сборник Брянского областного комитета Росстата. – Брянск, 2007-2010.
5. Прогнозирование рынка труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uamconsult.com/book_501_chapter_23_3.3_Prognozirovanie_rynka_truda.html. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

FORECASTING THE LABOUR MARKET

A.B. RAEVSKAYA

The Bryansk state agricultural academy

Prospects of development of the labour market it is impossible to foresee without extensive use of forecasting, as a tool of scientific forecasting, analysis of the variants and methods of obtaining of additional information when making decisions, the development of plans and programmes.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ СО СВИНЬЯМИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ФЕРМАХ И КОМПЛЕКСАХ НЕ ИМЕЮЩИХ СОБСТВЕННЫХ ПЛЕМФЕРМ

В.А. СТРЕЛЫЦОВ

ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

Резюме: Установлено, что на промышленных фермах и комплексах, не имеющих собственных племферм, можно с высокой эффективностью применять ротационное трехпородное скрещивание с использованием свинок собственной репродукции и завозных хряков, при этом оценку, отбор и дальнейшее использование свинок для скрещивания проводят в соответствии с требованиями, предъявляемыми к племенным животным.

Ключевые слова: комплексы, фермы, свиньи, ремонт стада, ремонтный молодняк, отбор, выращивание, летне-лагерное содержание.

Развитие промышленного свиноводства потребовало научно-производственной разработки многих организационных вопросов, охватывающих всю технологию производства свинины. Одной из важнейших проблем остается комплектование ремонтными свинками промышленных ферм и комплексов, так как существующая сеть племенных хозяйств и репродукторов не обеспечивает полной потребности в них. С переходом на рыночную экономику для многих товарных хозяйств стопроцентная закупка ремонтных свинок на стороне стала недоступной, а массовое перемещение племенных животных способствует распространению болезней. При сложившихся трудностях с капиталовложениями на новое строительство и курсом на интенсивное использование уже имеющихся мощностей рассчитывать на то, что в ближайшем будущем можно обеспечить племенными фермами или селекционно-гибридными центрами все промышленные фермы и комплексы нереально. Кроме того, многие хозяйства отказываются приобретать свинок из племенной сети из-за их высокой стоимости, невысокой племенной ценности и опасности заноса болезней.

Реальное положение дел таково, что в ближайшие годы во многих хозяйствах невозможно будет обойтись без саморемонта маточного стада.

Противники саморемонта, то есть выращивания свинок непосредственно на промышленных фермах и комплексах, аргументируют свою позицию опасностью стихийного инбридинга, трудностью выращивания высокопродуктивных маток в условиях промышленной технологии, усложнением племенного учета.

Применение разработанной нами новой организации племенной работы, основанной на переменном (ротационном) трехпородном скрещивании позволяет полностью преодолеть эти трудности.

Многолетний опыт работы промышленных ферм и комплексов также свидетельствует о

том, что применяемое круглогодичное безвыгульное содержание свиней, высокая концентрация их на ограниченной территории, однообразие концентратного типа кормления, селекция на мясность отрицательно влияют на половую функцию животных. В результате первая охота у свинок наступает на 1 – 1,5 мес. позже, чем на фермах с традиционной технологией, что в дальнейшем отрицательно сказывается на оплодотворяемости и многоплодии маток. Передержка и позднее осеменение свинок влекут за собой непроизводительные затраты кормов, труда и средств, замедленный оборот стада, повышение себестоимости выращивания маток.

Зоотехническая наука располагает многочисленными экспериментальными данными о положительном влиянии летне-лагерного содержания ремонтного молодняка на его продуктивные качества. Однако полученные результаты касаются в основном небольших ферм с традиционной технологией содержания и кормления животных. Предполагалось, что даже кратковременный вывод ремонтных свинок из свинарников в летние лагеря повлечет за собой снижение производительности труда и осложнит ветеринарную обстановку на комплексе. Необходимость и пользу содержания свиней в летних лагерях на промышленных фермах и комплексах, а не только на мелких и средних фермах, необходимо было экспериментально обосновать.

На основании вышеизложенного нами разработана организация племенной работы на промышленных фермах и комплексах, не имеющих собственных племферм, основанная на трехпородном ротационном скрещивании с использованием свинок собственной репродукции и завозных хряков. При этом оценку, отбор и дальнейшее использование свинок для скрещивания проводят в соответствии с требованиями, предъявляемыми к племенным животным, а для повышения эксплуатационной ценности ремонтных свинок предлагается предусматривать летнее лагерное содержание их.

С переходом на ротационное скрещивание создается помесное маточное стадо. У каждой матки доля крови отца составляет 58%, деда – 28, прадеда – 14%. Для планомерного формирования маточного стада с указанной долей крови исходных пород и группового ротационного подбора хряков к маткам начинают с формирования чистопородного хрячьего стада с равным количеством производителей трех исходных пород. Использование при ротационном скрещивании чистопородных хряков является преимущественным фактором генетического воздействия на результаты ротационного скрещивания. Они обеспечивают не только эффект гетерозиса, но и хорошее качество свинины – без пороков и с небольшим содержанием сала в тушах. Известно также, что селекция свиней на мясность сопровождается изменением качества мяса, энергии роста, репродуктивных признаков, адаптационной способности свиней и не всегда в лучшую сторону. Влияют на эти показатели и технологические факторы производства. Поэтому систематическая проверка свиней на сочетаемость при скрещивании в сопоставимых технологических условиях актуальна, что позволяет свое-

временно выявить нежелательные отклонения в продуктивности животных, качества свинок и внести соответствующие коррективы в селекционный и технологический процессы.

Учет происхождения свинок и отбор их на племя осуществляется в следующем порядке. Всем свинкам, отбираемым на племя в первый день жизни на левом ухе ставят татуировкой гнездовой номер, а на правом – выщипом ставят породу отца (например, дочерей хряков крупной белой породы метят выщипом 1, крупной черной – 2, ландрас – 3.). Такое мечение позволяет на начальном этапе применения организации племенной работы хорошо различать свинок собственного производства от завозных и значительно упростить племенной учет, так как индивидуальный подбор заменяется групповым. Маток с выщипом 1 осеменяют спермой хряков крупной черной, 2 – ландрас, 3 – крупной белой и т. д.

При рождении достаточно отбирать не более 30% свинок, переводить в группу доращивания 18,5%, осеменять - 8,1 – 8,5%, отбирать в маточное стадо - 3 – 5%.

Результаты научно-производственных опытов показали, что в реальной производственной обстановке на комплексе с объемом производства 24 тысячи свиней в год при хорошо организованном трехпородном ротационном скрещивании и целенаправленном выращивании ремонтных свинок собственной репродукции гетерозис проявляется не в меньшей мере, чем при простом скрещивании тех же пород с применением завозных свинок из племенной сети. Так, продуктивность маток собственной репродукции в сравнении с завозными из племрепродукторов повысилась на 0,2 поросенка, продолжительность жизни – на 23 дня. По скорости роста молодняк, полученный от маток собственной репродукции, не уступает контрольным животным, полученным от завозных свиноматок. Это можно объяснить лучшей приспособленностью маток собственной репродукции к локальной технологии кормления и содержания, а также повышенным коэффициентом отбора ремонтного молодняка.

Свиноматки, выращенные в условиях хозяйства, более адаптированы и иммунны к имеющейся микрофлоре, а отсутствие затрат на их покупку и транспортировку существенно удешевляет их стоимость. Завоз не адаптированных, имеющих разный генетический потенциал ремонтных свинок опасен в эпизоотическом отношении при вводе их в основное стадо. Кроме того возникают трудности с 30-дневным карантинированием.

Одним из способов продления срока племенного использования и повышения продуктивности свиноматок является выращивание ремонтных свинок в летних лагерях при комплексах в течение 2-х месяцев до осеменения с включением в рацион зеленой массы. Летне-лагерное содержание и подкормка зеленой массой способствуют повышению оплодотворяемости на 6,1%, многоплодия на 1,0 голову, уменьшению выбраковки маток после первого опороса по продуктивности на 6,9% и по болезни на 5,2%, чем выращенных без предоставления прогулок и не получавших зеленых кормов.

ВЫВОДЫ

1. На промышленных фермах и комплексах, не имеющих собственных племенных, можно с высокой эффективностью применять организацию племенной работы основанную на трехпородном ротационном скрещивании свиней с использованием свинок собственной репродукции и завозных хряков.

2. Внедряя технологию ротационного скрещивания, полезно выращивать ремонтных свинок собственной репродукции в летних лагерях при промышленных комплексах с использованием зеленой массы.

The resume: *It is established, that on industrial farms and the complexes which do not have own breeding farms, it is possible to apply with high efficiency rotational three-pedigree crossing with use pigs own, reproduction and brought in male pigs, thus an estimation, selection and further use pigs for crossing spend according to the requirements shown to breeding animals.*

Key words: *complexes, farms, sows, remont herd, remont young animals, se-
lecsen, growing, summer-camp keeping of the animals.*

Журнал «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» публикует результаты завершённых оригинальных исследований, теоретических и методических исследований и обзорные статьи представляющие интерес для специалистов в различных областях сельскохозяйственной науки и практики. К публикации также принимаются краткие сообщения, комментарии к ранее опубликованным работам, информация о научных конференциях и событиях, письма редактору, рецензии на книги. Для публикации одной статьи независимо от ее объема необходимо предварительно перечислить по указанным ниже платежным реквизитам 150 рублей, которые покроют расходы на печать и пересылку авторских экземпляров:

Внебюджетный счет:

ИНН 3208000245 КПП 320801001 УФК по Брянской области (ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА» л/с 03271433360) р/с 40503810600001000001 в ГРКЦ ГУ Банка России по Брянской обл., г. Брянск

БИК 041501001 ОКАТО 15210815000 ОКОНХ 92110

В назначении платежа указать: КБК 08230201010010000130 ПР 28

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ

Статьи должны сопровождаться направлением научного учреждения, где была проведена данная работа. Они должны быть написаны на русском языке и тщательно отредактированы. Особое внимание следует обратить на ясность и лаконичность стиля, точность и последовательность в изложении материала. Статьи должны быть подписаны авторами. Рукописи, не отвечающие этим требованиям, отклоняются или возвращаются автору (авторам) на доработку.

Рукописи присылаются в двух экземплярах, напечатанных через 1,5 интервала на одной стороне листа формата. Размер полей – 2,5 см с левой стороны, 2,5 см с правой стороны, 2 см с верха и с низу. Отступ первой строки 1,25 см. Шрифт Times New Roman 12, интервал 1,5.

Общий объем рукописи, включая аннотацию, литературу, таблицы и подписи под рисунками не должен превышать 7 страниц. Число рисунков не должно быть более четырех, и размер каждого рисунка не должен превышать одной страницы формата А4. Статьи большего размера могут быть опубликованы в исключительных случаях по решению редакционной коллегии.

Название статьи должно быть кратким и отражать содержание работы. Латинские названия объектов исследований должны быть написаны в заглавии без сокращений, с соблюдением общепринятых правил таксономической номенклатуры. Заглавие статьи печатается строчными буквами без подчеркивания и разрядки.

СТРУКТУРА РУКОПИСИ

Все статьи строятся следующим образом: 1) УДК;

2) название статьи;

3) инициалы и фамилия (фамилии) автора (авторов);

4) полное название учреждения и его адрес, включая факс и адрес

электронной почты (отметить арабскими цифрами соответствие фамилий авторов учреждениям, в которых они работают; звездочкой помечается фамилия автора, на чье имя следует направлять отписки и другую корреспонденцию); 5) резюме на русском языке,

6) статья,

7) резюме на английском языке,

8) список литературы

На отдельной странице следует привести Ф.И.О. полностью, полный почтовый адрес, номера телефона, телефакса и, если имеется, адрес электронной почты автора (авторов).

Экспериментальная статья должна включать следующие разделы: ВВЕДЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ОБСУЖДЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ПОДПИСИ К РИСУНКАМ. Названия разделов печатаются заглавными буквами на отдельной строке без подчеркивания. Подзаголовки внутри разделов также печатаются на отдельной строке. Если авторы желают выразить признательность отдельным лицам и (или) научным фондам (программам), содействовавшим выполнению публикуемой работы, то соответствующая информация дается в конце статьи перед списком литературы.

Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять рукопись по согласованию с автором.

Рисунки должны содержать минимум надписей, имеющиеся на рисунках детали обозначаются арабскими цифрами или буквами русского алфавита, которые расшифровываются в подрисунковой подписи. Иллюстрации (схемы, чертежи, графики и т.д.) приводятся в тексте, а так же присылаются в двух экземплярах, фотографии – в трех на отдельном листе. Первый экземпляр фотографий представляется без каких-либо пометок на лицевой стороне, на двух других, используемых в качестве макета, наносятся все обозначения тушью. Каждая таблица должна иметь тематический заголовок. Если в статье две таблицы (или более), они обязательно нумеруются по порядку арабскими цифрами. Таблицы должны быть компактными, не превышать в наборе размера печатной страницы.

Следует делать ясными различия между буквами, сходными по написанию, например, п и h, е и l; необходимо также различать буквы I и цифру 1 и l.

Список литературы нумеруется в порядке упоминания ссылок в тексте. Ссылки помещают квадратные скобки, например, [1], [2-5]. Список литературы оформляется по приведенным примерам (следует обратить особое внимание на знаки препинания):

1. Иванов, А.С. Название статьи // Название журнала. - 1994. - № 1. - С. 15-24.

2. Андреева, С.А. Название книги. М.: Наука, 1990. - Общее число страниц в книге (например, 230с.) или конкретная страница.

Статьи следует направлять по адресу: 243365 Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, ул. Советская, 2а, ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА», редакция журнала «Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА».