

научно-теоретический и производственный журнал

3 - 2019

АГРАРНАЯ НАУКА

**AGRARIAN
SCIENCE**
ISSN 0869 – 8155



Главные события

Международная выставка
«Молочная и мясная
индустрия»

6

Аналитический обзор

Разработана дорожная
карта Союза органического
земледелия

10

Эксклюзивное интервью

Адриан Эби: «Сотрудничество
России и Швейцарии»

12

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ	4
ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ ОТРАСЛИ	
Владимир Кашин: «У нас большой фронт работы»	6
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР	
Эффективная политика импортозамещения – драйвер экономического роста.....	8
Модернизация законодательного регулирования в сфере ветеринарии.....	9
Новые контексты органического сельского хозяйства	10
ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ	
Сотрудничество России и Швейцарии: положительная динамика и потенциал для роста.....	12
ВЕТЕРИНАРИЯ	
ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ	
Игнатова И.Д., Игнатова А.Д., Сазонова Е.М., Новик Т.С., Авчук С.В., Виолин Б.В. Фармакокинетика азитромицина в плазме крови свиней после однократного внутримышечного введения препарата Зитрекс.....	14
Федюк Е.И., Полозюк О.Н., Михеева О.В., Федюк В.В. Откормочные и мясные качества свиней, получивших экстракт двенадцатиперстной кишки и пробиотики.....	16
Пиллюгайцев Д.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании природной минеральной добавки	20
Чабаяв М.Г., Некрасов Р.В., Мошутелло И.И., Клементьев М.И., Цис Е.Ю. Эффективность использования органического селена в кормлении молодняка свиней в отъемную и ростовую фазы	23
МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ	
Монгуш Б.М., Юлдашбаев Ю.А. Сравнительная характеристика молочной продуктивности кобыл тувинской породы и ее взаимосвязь с составом молока	28
Дмитриева М.А., Овчинников Ю.Н. Конституциональные особенности овец разного происхождения.....	31
АГРОНОМИЯ	
АГРОХИМИЯ	
Лазарев В.И., Башкатов А.Я., Минченко Ж.Н., Русакова А.А. Влияние микробиологических препаратов на разложение соломы и урожайность сахарной свеклы в условиях черноземных почв курской области.....	34
Шурганов Б.В., Даваев А.В. Влияние жидкого микроудобрения изагри на урожайность и качество озимой пшеницы в условиях центральной агроклиматической зоны калмыкии.....	38
ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ	
Павлова С.А., Захарова Г.Е., Пестерева Е.С., Жиркова Н.Н. Эффективность создания сеяных злаковых сенокосных угодий на лиманных лугах центральной Якутии	42
Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Есенгузина А. Сроки уборки суданской травы в условиях западно-казахстанской области.....	45
ОБРАБОТКА ПОЧВЫ	
Сохранение торфяников – сокращение выбросов парниковых газов	48
Николаева Ф.В., Лукина Ф.А. Изменение показателей плодородия мерзлотных почв в картофельно-кормовом севообороте	49
Воропаев В.Н., Дятлова В.А. Динамика содержания марганца в почвах Липецкой области	52
Хамидов М.Х., Хамраев К.Ш., Муинов У.Б., Хасанов М.В., Шукуруллаев Ж.Б., Жумаев Ф.С. Совершенствование технологий промывки засоленных земель бухарского оазиса.....	55
ПЛОДОВОДСТВО	
Намозов И.Ч., Енилеев Н.Ш., Нормуратов И.Т. Влияние силы роста подвоев на развитие и продуктивность яблони при пальметтной системе выращивания.....	59
Кочубей А.А., Заремук Р.Ш. Комплексная оценка сортов сливы домашней по качеству плодов в условиях южного садоводства	62
Жанакова Д.У. Морфобиологические особенности роста и развития основного сортифта смородины в Узбекистане	66
РАСТЕНИЕВОДСТВО	
Гусева С.А., Жужукин В.И., Зайцев С.А., Волков Д.П. Экологическое изучение сортов и гибридов подсолнечника в нижнем Поволжье	69
Амелишкина Т.А. Адаптивность сортов картофеля в условиях серых лесных среднесуглинистых почв калужской области	72
НОВОСТИ ОТРАСЛЕВЫХ СОЮЗОВ	75
АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ	77
НОВОСТИ ИЗ ЦНСХБ	78

Журнал решением ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Распоряжение Минобрнауки России от 12 февраля 2019 г. № 21-р

Журнал включен в базу данных AGRIS (Agricultural Research Information System) – Международную информационную систему по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) договор № 562–12/2012 от 28.12.2012 г. Полные тексты статей доступны на сайте eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Редакция журнала:
Редактор: Любимова Е.Н.
Научный редактор: Тареева М.М., кандидат с.-х. наук
Выпускающий редактор: Шляхова Г.И.
Дизайн и верстка: Полякова Н.О.
Журналист: Седова Ю.Г.

Юридический адрес: 107053, РФ, г. Москва, Садовая-Спасская, д. 20
Контактные телефоны: +7 (495) 777-60-81 (доб. 222)
E-mail: agrovetpress@inbox.ru
Сайт: www.agrarianscience.org

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций Свидетельство ПИ № ФС 77–67804 от 28 ноября 2016 года.

На журнал можно подписаться в любом отделении «Почты России». Подписка — с любого очередного месяца по каталогу Агентства «Роспечать» во всех отделениях связи России и СНГ. Подписной индекс издания: 71756 (годовой); 70126 (полугодовой). По каталогу ОК «Почта России» подписной индекс издания: 42307. Подписку на электронные копии журнала «Аграрная наука», а также на отдельные статьи вы можете оформить на сайте Научной электронной библиотеки (НЭБ) — www.elibrary.ru

Тираж 5000 экземпляров.
Подписано в печать 28.03.2019

Отпечатано в типографии ООО «ВИВА-СТАР»: 107023, г. Москва, ул. Электровзводская, д. 20, стр. 3
Тел. +7 (495) 780-67-06, +7 (495) 780-67-05
www.vivastar.ru

CONTENTS

NEWS	4
MAIN EVENTS OF THE INDUSTRY	
Vladimir Kashin: "We have vast scope of work"	6
ANALYTICAL REVIEW	
Efficient imports phase-out as an economic driver	8
Modernisation of the legislative regulation in the veterinary field.....	9
New contexts of organic agriculture.....	10
FOREING PRACTICE	
Russia – Switzerland cooperation: positive dynamic and growth prospects	12
VETERINARY SCIENCE	
VETERINARY PHARMACOLOGY	
<i>Ignatova I.D., Ignatova A.D., Sazonova E.M., Novik T.S., Avchuk S.V., Violin B.V.</i> Pharmacokinetics of azitromycin in the blood plasma of pigs following single intramuscular administration of Zitrex.....	14
<i>Fedyuk E.I., Polozyuk O.N., Mikheeva O.V., Fedyuk V.V.</i> Fattening and meat properties of pigs, getting an extract of the duode-num and probiotics	16
<i>Pilyughaytsev D.A., Gamko L.N., Gulakov A.N.</i> The productivity of young cattle when feeding a natural mineral supplement	20
<i>Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Moshkutelo I.I., Klementyev M.I., Tsis E.Yu.</i> Efficiency of the use of organic selenium in feeding young pigs.....	23
ANIMAL MORPHOLOGY	
<i>Mongush B.M., Yuldashbaev Yu.A.</i> Comparative characteristic of milk production mares tuvan breeds and its relationship with the composition of the milk	28
<i>Dmitrieva M.A., Ovchinnikov Yu.N.</i> Constitutional features of sheep different origin.....	31
AGRICULTURE	
AGROCHEMISTRY	
<i>Lazarev V.I., Bashkatov A.Ya., Minchenko Zh.N., Rusakova A.A.</i> The effect of microbiological preparations on straw destruction and sugar beet yield under the conditions of chernozem soils in kursk region.....	34
<i>Shurganov B.V., Davaev A.V.</i> Influence of liquid microfertilization izagri on the crop and quality of winter wheat in the conditions of the central agro-climatic zone of Kalmykia	38
GENERAL AGRICULTURE	
<i>Pavlova S.A., Zakharova G.E., Pestereva E.S., Zhirkova N.N.</i> Investigation of the effectiveness a techniques of the establishment grassland at estuary meadows in central Yakutia	42
<i>Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.G., Yessenguzhina A.</i> Harvesting of sudan grass in the conditions of the western kazakhstan region	45
TILLAGE	
The conservation of peatlands reduces greenhouse-gas emissions	48
<i>Nikolaeva F.V., Lukina F.A.</i> Studying the influence of different methods of bleeding on the growth and development of plants of potato, depending on variety specialties	49
<i>Voropaev V.N., Dyatlova V.A.</i> Dynamics of the content of manganese in the soils of the lipetsk region.....	52
<i>Khamidov M.Kh., Khamraev K.Sh., Muinov U.B., Khasanov M.V., Shukrullayev J.B., Jumayev F.S.</i> Improving salinity washing technology in the arable fields of bukhara oasis	55
FRUITGROWING	
<i>Namozov I.Ch., Enileev N.Sh., Normuratov I.T.</i> Effect of the growth for the development and productivity of apple tree by palmettic system of cultivation	59
<i>Kochubey A.A., Zaremuk R.Sh.</i> Complex evaluation of varieties of plum (prunus domestica l.) For the quality of fruits in the conditions of south gardening	62
<i>Zhanakova D.U.</i> Morpho-biological peculiarities of growth and development of the main culture of current (ribes vilgare l.) in Uzbekistan	66
PLANT GROWING	
<i>Guseva S.A., Zhuzhukin V.I., Zaitsev S.A., Volkov D.P.</i> Ecological study of the sunflower varieties and hybrids in the lower volga region	69
<i>Amelyushkina T.A.</i> Adaptability of varieties of potatoes in the conditions of gray forest soils of the kaluga region.....	72
NEWS OF BRANCH UNIONS	75
ANNOUNCEMENTS OF INDUSTRY EVENTS	77
NEWS FROM CSAL	78



научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN
SCIENCE
ISSN 0869 – 8155

Ежемесячный научно-теоретический и производственный журнал «Аграрная наука» — международное издание Межгосударственного совета по аграрной науке и информации стран СНГ.

В октябре 1956 г. был основан журнал «Вестник сельскохозяйственной науки», а в 1992 г. он стал называться «Аграрная наука».

Учредитель:

Общество с ограниченной ответственностью «ВИК — здоровье животных».

Главный редактор:

Виолин Борис Викторович — кандидат ветеринарных наук.

Редколлегия:

Баймуканов Д.А. — доктор с.-х. наук, чл.-корр. Национальной академии наук, Казахстан.
Бунин М.С. — директор ФГБНУ ЦНСХБ, доктор с.-х. наук, Россия.
Гордеев А.В. — доктор экономических наук, академик РАН, Россия.
Гусаков В.Г. — доктор экономических наук, академик Национальной академии наук, Беларусь.
Дидманидзе О.Н. — чл.-корр. РАН, доктор технических наук, Россия.
Иванов Ю.Г. — доктор технических наук, Россия.
Карынбаев А.К. — доктор с.-х. наук, профессор, академик РАЕН, Казахстан.
Коцюмбас И.Я. — доктор ветеринарных наук, академик Национальной академии аграрных наук Украины.
Насиев Б.Н. — доктор с.-х. наук, профессор, чл.-корр. НАН Республики Казахстан.
Некрасов Р.В. — доктор с.-х. наук, Россия.
Огарков А.П. — доктор экономических наук, чл.-корр. РАН, РАЕН, Россия.
Омбаев А.М. — доктор с.-х. наук, профессор, чл.-корр. НАН, Казахстан.
Панин А.Н. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Россия.
Сафаров Р.К. — доктор биол. наук, профессор, Азербайджан.
Уша Б.В. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Россия.
Ушкалов В.А. — доктор ветеринарных наук, чл.-корр. Национальной академии аграрных наук, Украина.
Фисинин В.И. — доктор с.-х. наук, академик РАН, Россия.
Херремов Ш.Р. — доктор с.-х. наук, академик РАЕН, Туркменистан.
Юлдашбаев Ю.А. — доктор с.-х. наук, чл.-корр. РАН, Россия.
Юсупов С.Ю. — доктор с.-х. наук, Узбекистан.
Ятусевич А.И. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Беларусь.

■ БУДУЩЕЕ ОТРАСЛИ – ЗА АГРОПАРКАМИ



По мнению главы комитета Госдумы по аграрным вопросам Владимира Кашина, федеральная программа научно-технического развития агропромышленного комплекса должна стимулировать создание агропарков. Вопрос обсуждался на круглом столе,

посвященном интеграции науки и производства в АПК, который состоялся в Госдуме 21 марта.

«Рост производства в агросекторе будет устойчивым только при наличии передовых технологий и научного подхода», — утверждает депутат. Пока же статистика свидетельствует о противоположном положении дел: только 4% сельхозпредприятий сегодня используют передовые технологии мирового уровня. В промышленности этот показатель равен 10 процентам.

В парламенте ставку делают на стимулирование создания научных агропарков согласно федеральной программы научно-технического развития, что даст молодым ученым возможность вести агрономические и селекционные исследования, которые необходимы для повышения урожайности.

■ НАУЧНЫЙ ТЕХЦЕНТР «МИЧУРИНСКАЯ ДОЛИНА» ДЛЯ АГРОБИЗНЕСА

Проект «Мичуринская долина» предполагает создание в Тамбовской области площадок для научных исследований и их последующей коммерциализации. В нем предусмотрено шесть зон: выставочная, инновационного производства, логистики, технико-технологическая, научно-исследовательская, а также рекреационная жилая зона для сотрудников. Ученые со всей страны получают возможность отрабатывать технологии персонализированного питания, выращивания растений в замкнутых экосистемах, развивать безвирусное семеноводство, технологии точного земледелия.

Ключевыми игроками инновационного научно-технологического центра (ИНТЦ) «Мичуринская долина» станут представители крупного аграрного бизнеса страны. Как сообщил губернатор Тамбовской области Александр Никитин по итогам совещания о реализации нацпроекта «Наука», важно привлекать не только малые сельхозпредприятия инновационного предпринимательства, но и ведущих игроков рынка.

Нацпроектом «Наука» предусмотрено создание в стране единой сети из 15 инновационных научно-технологических центров мирового уровня за счет интеграции университетов и научных организаций, а также их кооперации с организациями, действующими в реальном секторе экономики.

Губернатор уточнил, что проект техцентра получил поддержку на уровне правительства РФ, Совета Федерации, Минсельхоза и президента страны. К настоящему моменту подготовлена заявка для Минэкономразвития на создание ИНТЦ.

■ НА СТАВРОПОЛЬЕ ПЛАНИРУЕТСЯ СОЗДАНИЕ АГРАРНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА

В ходе рабочего визита в Москву губернатор Ставропольского края Владимир Владимиров побывал на встрече с министром науки и высшего образования РФ Михаилом Котюковым.

Как сообщает пресс-служба главы региона, удалось обсудить вопросы взаимодействия министерства с краевыми властями, намечен ряд планов по развитию научного потенциала Ставрополья. Был поднят уже несколько лет обсуждаемый вопрос организации в крае научно-образовательного центра с аграрной специализацией. Реализация проекта поможет поддержать развитие сельскохозяйственного комплекса не только Ставропольского края, но и всего СКФО. Новый центр аграрной науки предполагается создать на базе действующих в крае научных и исследовательских организаций сельскохозяйственного профиля. Объединение их потенциала позволит создать мощную научно-экспериментальную базу, на качественно ином уровне проводить комплексные фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям сельскохозяйственного развития.

■ В МИНСЕЛЬХОЗЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ПОЯВИЛСЯ ОТДЕЛ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Министерством сельского хозяйства Новосибирской области создан отдел информатизации и научного обеспечения, в компетенцию которого входит внедрение в практику разработок аграрной науки, в том числе цифровых технологий, а также реализация на территории региона мероприятий государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства.

В рамках национального проекта «Наука» к 2024 году ожидается разработка и внедрение технологий в деятельность организаций реального сектора экономики. До конца 2024 года должно быть разработано около 100 востребованных селекционных проектов в области сельского хозяйства. Нацпроект предусматривает обновление не менее чем на 50% приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Согласно его целям, в 2024 году Россия должна войти в пятерку ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития.

■ ФОРУМ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЕКАТЕРИНБУРГЕ



В Уральском государственном аграрном университете в Екатеринбурге прошла научно-практическая конференция «Цифровое сельское хозяйство — стратегия развития». В ее работе приняли участие более 400 специалистов из семи стран.

«Цифровизация сельского хозяйства — одна из приоритетных тем во всем мире и в нашей стране. Свердловская область в лидерах по внедрению интеллектуальных систем в агропромышленный комплекс», — прокомментировала ректор УрГАУ Ольга Лоретц.

УрГАУ разрабатывает новые профили для подготовки специалистов по цифровым технологиям. В частности, с этого года стартует набор студентов в магистратуру по направлению информационные технологии в АПК, готовится к открытию направление магистратуры по биотехнологии на технологическом факультете.

Ведется активная научная работа по созданию роботизированных технологий, изучению их влияния на жизнь, продуктивность животных и многое другое. Ученые и студенты занимаются созданием бесплотной сельскохозяйственной техники, умных теплиц, умных овощехранилищ.

■ ДЕРМАТИТ КРС В УДМУРТИИ



В одном из сельхозпредприятий в Вавожском районе Удмуртии произошло заражение коров нодулярным дерматитом. Версии причин заболевания пока уточняются. Распоряжением главного государственного ветеринарного инспектора Удмуртии Романа Габдрахманова в неблагополучном племенном хозяйстве введен карантин: запрещен ввоз и вывоз животных, организована дезинфекция транспорта и территории животноводческой фермы. Кроме того, организовано круглосуточное дежурство должностных лиц, проведены мероприятия по срочной экстренной доставке вакцины.

В ветеринарной инспекции сообщается, что в регионе есть все необходимые для локализации и ликвидации очага средства. В Удмуртии это первый случай заражения нодулярным дерматитом крупного рогатого скота.

■ НОВЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

В правительстве Красноярского края обсудили агропромышленные проекты инвестпрограммы «Енисейская Сибирь». В Шарыповском районе появится новый комплекс АПК, инвестиции в строительство составят более 21 млрд руб. Площадь комплекса — 30 га, а мощность всего цикла — 22 тысячи т овощей в год. Теплицы будут обслуживаться круглогодично, предполагается выращивание помидоров и огурцов для поставки на рынки края и соседних регионов.

На первом этапе власти планируют реализовать проект по строительству комбината, где будут выращивать овощи в закрытом грунте.

Также власти региона рассчитывают построить и ввести в эксплуатацию завод по глубокой переработке зерна. Основными продуктами предприятия станут кормовые добавки, крахмал и глютен. Объем переработки зерна составит 150 000 т в год.

В результате реализации проектов к 2023 году будет создано не менее 900 новых рабочих мест. В перспективе в границах агропромышленного парка будет создана территория опережающего социально-экономического развития.

■ РАЗВИВАЕТСЯ СОТРУДНИЧЕСТВО КУБАНИ И КИТАЯ

На повестке дня встречи в минсельхозе Краснодарского края состоялось обсуждение сотрудничества Кубани с КНР. В совещании приняли участие министр сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Кубани Федор Дерекса, руководитель регионального подразделения АО «Российский экспортный центр» Владислав Есин, генеральный менеджер компании «Sichuan Guang'an San Yi Hotel Management Co» Чжао Бин.

Китай взаимодействует с Краснодарским краем в различных отраслях экономики уже много лет, есть взаимная заинтересованность в расширении сотрудничества. Актуален вопрос экспортных поставок. В КНР с Кубани уже поставляются некоторые виды продукции, среди них молочные консервы и мороженое. Сейчас речь идет о внесении в этот список мяса птицы, колбасных изделий, молочной продукции, вина и виноматериалов. Чжао Бин отметил потребность Китая в поставках зерновых культур и муки. Также в регионе может быть построен завод по переработке местного зерна.

По итогам обсуждения стороны договорились провести расширенную встречу с участием кубанских производителей для более подробного обсуждения условий экспорта.

■ КРЕДИТОВАНИЕ СЕЗОННЫХ ПОЛЕВЫХ РАБОТ ВЫРОСЛО НА 29%

Минсельхоз России проводит оперативный мониторинг в сфере кредитования АПК страны. По состоянию на 14 марта общий объем выданных кредитных средств на проведение сезонных полевых работ вырос до 110,36 млрд руб., что на 29% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Россельхозбанк выдал кредитов на сумму 86,66 млрд руб., ПАО «Сбербанк России» — на сумму 23,7 млрд руб. Для сравнения, в 2018 году предприятиям и организациям АПК на проведение сезонных полевых работ было выдано кредитных ресурсов на сумму 454,76 млрд рублей, в том числе АО «Россельхозбанк» — 325,73 млрд руб., ПАО Сбербанк — 129,03 млрд руб.

■ НОВЫЕ ПОЛНОМОЧИЯ РОССЕЛЬХОЗНАДЗОРА



Россельхознадзор с 2020 года может в полном объеме получить полномочия по ветеринарному надзору страны. Об этом заявил министр сельского хозяйства России Дмитрий Патрушев 20 марта на итоговом заседании коллегии Россельхознадзора.

Работа в данном направлении приобрела особое значение в свете задачи по наращиванию экспорта сельхозпродукции. Деятельность ведомства позволяет удерживать позиции и увеличивать экспортные объемы на уже завоеванных рынках и открывать новые. В минувшем году получено право экспорта различных видов российской продукции в Марокко, Японию, Сингапур, Сербию, Турцию и другие страны.

В текущем году, по словам Дмитрия Патрушева, одной из приоритетных задач Россельхознадзора должно стать ужесточение контроля качества экспортируемого зерна, покупателями которого сегодня являются 132 страны мира. Ведомству необходимо приложить максимум усилий для сохранения Россией статуса одного из крупнейших мировых поставщиков этой продукции. В 2019 году Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору предстоит работа по устранению правовых пробелов законодательной базы в сфере госконтроля по обеспечению качества и безопасности зерна и продуктов его переработки, в том числе при экспортных отгрузках.

Еще одним шагом в этом направлении станет разработка и внедрение единой системы прослеживаемости растениеводческой продукции. Разработанный Россельхознадзором комплекс информационных систем уже сегодня позволяет в значительной мере управлять ситуацией в сфере внешних поставок, что высоко оценивают международные торговые партнеры России. В текущем году планируется включить в перечни подконтрольных товаров, подлежащих электронной ветсертификации, готовую молочную продукцию.

ВЛАДИМИР КАШИН: «У НАС БОЛЬШОЙ ФРОНТ РАБОТЫ»



В ходе церемонии открытия выступил председатель комитета Государственной думы по аграрным вопросам, академик РАН Владимир Кашин, обративший внимание участников на положительную динамику ряда направлений отечественного АПК. «Но есть и сложные проблемы, над решением которых сейчас ведется активная работа, — отметил он. — Это производство молока и говядины, являющееся наиболее трудо- и капиталоемким».

Академик Кашин заявил о необходимости «четкой государственной программы на этом направлении».

«Мы не раз говорили о необходимости увеличить поголовье в сельскохозяйственных организациях как минимум до 6,5 млн голов, — сказал он. — В целом же по всем формам хозяйствования поголовье должно быть выведено на уровень 12 млн голов. Только так нам удастся довести валовое производство и потребление населением молока до уровня, соответствующего научно обоснованным нормам и продовольственной корзине».

Депутат отметил, что мясное и молочное животноводство является базовым элементом, обеспечивающим развитие всей отрасли сельского хозяйства. Он выразил уверенность в развитии взаимовыгодного сотрудничества с теми иностранными компаниями, которые представили свое оборудование на выставке. Также академик акцентировал внимание участников на

17-я международная выставка «Молочная и мясная индустрия», прошедшая в МВЦ «Крокус Экспо» 19–22 февраля, традиционно признана отраслевыми экспертами одним из ключевых деловых событий года. Мероприятие состоялось при поддержке Минсельхоза России, в нем приняли участие представители отраслевых союзов и бизнес-сообщества. На выставочных площадках были представлены новейшие технологии для модернизации и повышения эффективности деятельности предприятий по производству молочной и мясной продукции, а также оборудование для животноводческих комплексов.

важности развития сектора производства органической продукции.

«У нас большой фронт работы для переработчиков сельскохозяйственной продукции, — заявил Владимир Кашин. — Президент Российской Федерации поставил задачу к 2024 году удвоить экспорт продукции АПК и довести его до уровня 45 млрд долл. США. И это при том, что сначала мы должны накормить наше население качественными продуктами и уже потом увеличивать поставки за рубеж. Возьмите хотя бы колбасные изделия. 2,5 млн т мы производим и практически все потребляем на внутреннем рынке. Только 32 тыс. т во внешнеторговом балансе продаем и покупаем. Экспортный потенциал налицо, тем более на фоне роста производства мяса птицы и свинины. Еще больше работы по переработке зерна, так как в этой части экспорт представлен продукцией с низкой добавленной стоимостью». Академик отметил важность продолжения работы по снятию административных барьеров, в том числе по исключению из практики избыточных и необоснованных требований к предприятиям, а также — необходимость создания на законодательном уровне стимулов к вовлечению в оборот брошенных земель и увеличению поголовья крупного рогатого скота.

В рамках деловой программы выставки специалисты обсуждали актуальные отраслевые вопросы. В ходе круглого стола, посвященного роли ассоциаций по породам в развитии отечественного мясного скотоводства в современных экономических условиях, замдиректора ВНИИ племенного дела Сергей Типугин отметил повышение классного состава животных племенных стад, рост общего племенного поголовья. Он рассказал, что лидерами по численности являются абердин-ангусская, калмыцкая, герефордская породы.

В рамках стратегической сессии «Бизнес и государство в молочной индустрии» эксперты — ведущие производители и переработчики молока и молочной продукции совместно с представителями профильных

государственных органов обсудили современные ключевые векторы развития отечественной молочной индустрии. В ходе сессии министр сельского хозяйства и продовольствия Московской области Андрей Разин отметил: «Мы адресно и предметно заинтересованы в каждом инвесторе, нам очень помогает наш бюджет. В этом году в молочной отрасли мы в своем бюджете усмотрели 2 млрд руб. Если что-то меняется в структуре федеральной поддержки, мы компенсируем ее из регионального бюджета». Министр рассказал, что настоящее время в Московской области проводится стресс-анализ молочной отрасли, который планируется завершить в середине текущего года (цель стресс-анализа — определение перспективных производств в регионе). По мнению чиновника, стресс-тест позволит проанализировать причины разрыва между лидерами и отстающими предприятиями молочной отрасли в Подмосковье. Андрей Разин отметил, что этот разрыв «можно и нужно преодолевать».

Представитель Управления Роспотребнадзора по Московской области Надежда Раева заявила о стабилизации качества и безопасности молочной продукции за последнее время. Она посетовала на то, что в настоящий момент у нас довольно мягкие наказания для фальсификаторов: штраф составляет 100–300 тыс. руб. и несопоставим с нанесенным ущербом. Роспотребнадзор выступил с инициативой введения уголовного наказания за фальсификацию: факты подделки должны наказываться, сказала Надежда Раева.

Помощник руководителя Россельхознадзора Алексей Алексеенко отметил, что сегодня искусственных инструментов ограничения экспорта продукции нет, основной параметр — биологическая безопасность в регионах. Обсуждая закон об органической продукции, который должен вступить в силу с начала 2020 года, эксперт рассказал, что в настоящее время ведется подготовка подзаконных актов и одновременно создание его отраслевой структуры. Алексей Алексеенко особо отметил перспективность быстро развивающегося рынка органики в Индии и Китае.

В рамках деловой программы обсуждался актуальный вопрос обучения специалистов для молочной индустрии. В ходе конференции «Человеческий ресурс в молочной индустрии: инструменты обучения и переподготовки» руководитель Центра содействия трудоустройства выпускников Орловского ГАУ им. Н.В. Парахина Светлана Климова отметила: «Ветеринарные врачи, агрономы, зоотехники разбираются у нас как горячие пирожки. Проблема в том, что молодые девчонки уходят в частные клиники в Москве. Потребность в ветеринарных врачах в сельской местности очень велика». Она рассказала, что в вузе в рамках социального партнерства заключены договоры: студентам платят стипендии, им гарантировано трудоустройство.

Доцент Высшей школы биотехнологии и пищевых технологий Санкт-Петербургского государственного политехнического университета им. Петра Великого, кандидат биологических наук Ольга Иванченко рассказала об электронном образовательном ресурсе повышения квалификации специалистов в области контроля качества молока и молочных продуктов. Его внедрение обусловлено острой необходимостью в подготовке квалифицированных кадров для контроля качества и безопасности сырья и пищевой продукции в России и в странах ЕАЭС. «По заказу РОСНАНО нами была разработана образовательная программа «Международный электронный образовательный ресурс в области контроля



качества пищевой продукции и ветеринарных заболеваний в системе дополнительного профессионального образования». Работа над этим проектом шла давно: в 2016–2017 годы прошел первый этап, а в 2017–2018 годы нашу структуру подключили к основной разработке новых образовательных модулей. Слушатели, прошедшие обучение, должны уметь проводить лабораторные исследования качества сырья и готовой пищевой продукции микробиологическими и инструментальными методами в условиях аналитической лаборатории, а также проводить исследования с целью выявления генетически модифицированных организмов», — сказала она. Ольга Иванченко отметила, что работодатель может самостоятельно формировать программу обучения для слушателя: «Можно взять курсы из модуля и скомплектовать себе программу обучения. Цифровое обучение — это экономия материальных и временных затрат, а также развитие самостоятельности и ответственности молодых специалистов, которые будут участвовать в прослушивании контента».

Большое значение качественного среднего профессионального образования в отрасли отметила модератор конференции — представитель МГУПП, доктор педагогических наук Ирина Тютюкова. «Мы ставим перед собой задачу (она близка к завершению) создания на базе университета школы-гимназии именно с определенными профилями. То есть это ранняя профессиональная ориентация ребят, что очень важно», — акцентировала внимание участников мероприятия эксперт.

ЭФФЕКТИВНАЯ ПОЛИТИКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ — ДРАЙВЕР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Актуальные вопросы реализации государственной политики в сфере агропромышленного комплекса обсудили участники круглого стола, состоявшегося в Совете Федерации РФ 28 февраля. Мероприятие прошло под руководством первого заместителя председателя Комитета СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Сергея Лисовского. В круглом столе приняли участие представители Минсельхоза, Минобрнауки, Минфина, Комитета по аграрно-продовольственной политике и природопользованию СФ, Росрыболовства, федеральных органов государственной власти, отраслевых союзов и ассоциаций, экспертного сообщества.

Участники круглого стола обсудили проблематику одной из приоритетных задач АПК РФ, важного фактора обеспечения национальной безопасности, драйвера экономического роста — импортозамещения. Между тем в нашей стране, по данным экспертов, несмотря на имеющиеся положительные показатели производства, по-прежнему остается высокой доля использования импортного племенного материала и семян.

«Важно определить стратегические направления, уделить внимание законодательному обеспечению условий для повышения конкурентоспособности отечественной продукции и импортозамещения», — сказал Сергей Лисовский. Сенатор предложил для всей группы продовольственной сельскохозяйственной продукции снизить налог на добавленную стоимость до 10%. «Мы не так много потеряем, зато дадим реальную возможность конкурировать отечественным сельхозпроизводителям». Он напомнил коллегам, что в РФ уже действует сниженная ставка НДС на овощи.

Решению задачи импортозамещения препятствуют инвестиционная недостаточность и высокая зависимость наших товаропроизводителей от зарубежных технологий, отметили участники круглого стола. Политика импортозамещения не подразумевает абсолютного отказа от импорта, что привело бы к нарушению торговых отношений с другими странами и существенному сужению ассортимента продукции для отечественных потребителей. Эта политика направлена на создание отечественных производств, способных конкурировать на международном рынке. Проблемы наращивания экспортного потенциала и снижения импортозависимости следует рассматривать как взаимосвязанные. Продовольственная безопасность зависит от наличия отечественной конкурентоспособной базы племенного животноводства, технической и технологической модернизации, развития селекции и семеноводства.

Большое внимание участников вызвал доклад заместителя руководителя Федерального агентства по рыболовству Василия Соколова, уделившего особое внимание проблемам, связанным с производством продукции аквакультуры в нашей стране. «В настоящее время российский рынок заполнен наполовину, — сказал Василий Соколов. — Естественно, сюда активно стремятся попасть наши соседи. Многие из них лишены такой возможности из-за введения контрсанкций. В результате поставки ведутся через Белоруссию и страны, не вошедшие в санкционный список».

Представитель Росрыболовства отметил, что импортная продукция может быть замещена той, что

произведена на российских предприятиях. «Основные производители семги и форели — соответственно Мурманская область и Карелия. Мурманская область достигла за последний год объема в 21 000 т. При этом у нас еще есть куда расти. В Карелии объемы производства форели в течение четырех лет выросли с 17 000 до 28 000 т (правда, надо отметить, что карельские форелеводы производят в основном рыбу небольшого размера). Что касается проблем, то они, как, наверное, и во многих других сельскохозяйственных направлениях, связаны с посадочным материалом, который привозится из-за границы», — сказал чиновник.

Василий Соколов отметил быстрый рост производства семги и форели в России, однако подчеркнул тот факт, что сегодня мы практически полностью зависим от наших соседей в данной отрасли. По словам представителя Росрыболовства, поможет решить проблему строительство в Карелии селекционно-племенного центра рыбоводства, начало которого запланировано на текущий год. Центр по производству икры форели поможет обеспечить отечественной живой икрой и молодь форелеводческие хозяйства России, заменив импортное сырье. Создание подобных селекционных генетических центров в регионах Российской Федерации существенно сократит долю импортной продукции в товарном рыбоводстве. «Нам необходимо принять такое же решение по производству семги, потому что без строительства собственного завода мы будем постоянно висеть на волоске», — сказал Василий Соколов. Он отметил, что осетровая икра — традиционный российский бренд и экспортный товар: «Россия, в силу традиционных предпочтений, является еще и крупнейшим потребителем черной икры. До тех пор, пока существовал промысел дикого осетра, это был именно российский товар. А сейчас Китай фактически закрывает нишу, по которой мы имели серьезные перспективы развития».

Василий Соколов с сожалением отметил, что сегодня среди наших хозяйств немало тех, кто переупаковывает икру, покупаемую за рубежом, а затем поставяет на рынок под российской маркой. По мнению чиновника, необходим скрининг отечественного рынка, для того чтобы оценить роль, которую в нем занимает китайская и браконьерская икра.

Участники круглого стола отметили необходимость реализации дополнительного комплекса мер государственной поддержки аграрно-промышленного комплекса России.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СФЕРЕ ВЕТЕРИНАРИИ

Парламентские слушания на тему «Совершенствование правового регулирования в целях обеспечения ветеринарной безопасности в Российской Федерации» состоялись в Госдуме. В мероприятии, прошедшем 12 марта, приняли участие политики, сенаторы, депутаты, представители отраслевых министерств и ведомств, региональных органов власти и ветеринарных служб.

Председатель Комитета ГД РФ по аграрным вопросам Владимир Кашин в своем докладе отметил значительный вклад Государственной ветеринарной службы России в развитие животноводства и укрепление продовольственной безопасности нашей страны. Большое внимание депутат уделил кадровому вопросу, позитивно оценив поручение Президента о принятии системных мер к привлечению для работы в сельской местности специалистов в области ветеринарии, с учетом опыта реализации программы «Земский доктор». Также Владимир Кашин акцентировал внимание коллег на проблеме, связанной с африканской чумой свиней. Он привел статистику, по которой совокупный экономический ущерб, причиненный хозяйствам в результате распространения АЧС за последнее десятилетие, оценивается экспертами на уровне 75 млрд рублей. Депутат подчеркнул, что в этой связи крайнюю актуальность приобретает вопрос эффективности системы государственного надзора в данной сфере.

«Способствовать повышению качества производимой в России продукции животного происхождения призван переход на электронную ветеринарную сертификацию, — отметил Владимир Кашин. — Прослеживаемость движения продовольственного товара «от поля или фермы до прилавка» при помощи существующих информационных систем важно со всех точек зрения. Это позволяет не только гарантировать качество продукта, но и убрать из цепочки движения товара лишних перекупщиков, спекулирующих на товарах первой необходимости». В. Кашин рассказал, что в результате изменений в законодательстве РФ, обеспечивших поэтапность и эффективность перехода к ЭВС, в системе (по состоянию на март 2019 г.) работает свыше 700 000 хозяйствующих субъектов, а в сутки в электронном виде оформляется более 6 млн ветеринарных сопроводительных документов.

По мнению депутата, законопроект «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части обеспечения ветеринарной безопасности» — одна из важнейших законодательных инициатив. Целью его разработчиков, в частности, является установление особенностей осуществления государственного ветеринарного надзора в части внезапности и оперативности проведения проверок, уточнение прав должностных лиц органов госнадзора, установление защитных зон и зоосанитарного статуса.

С докладом на тему актуальности совершенствования правового регулирования в сфере ветеринарии и прослеживаемости продукции животноводства выступил заместитель министра сельского хозяйства РФ Максим Увайдов. В ходе своего выступления чиновник заявил, что за прошедший год Минсельхозом было разработано и внесено в правительство шесть законо-



проектов в области ветеринарной безопасности, два из которых находятся на рассмотрении в Госдуме. В частности, в правительство был внесен и законопроект «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части обеспечения ветеринарной безопасности».

Максим Увайдов отметил, что положения законопроекта направлены на регулирование вопросов идентификации, прослеживаемости и учета животных. При этом предлагаемое требование об обязательном маркировании животных будет осуществляться владельцами либо самостоятельно, либо с привлечением иных лиц, а учет — специалистами в области ветеринарии безвозмездно путем внесения соответствующей информации в Федеральную государственную информационную систему.

По словам М. Увайдова, прослеживаемость продукции животноводства обеспечена благодаря введению обязательной электронной ветеринарной сертификации с 1 июля 2018 года. Он пояснил, что эта система направлена на снижение административных барьеров и исключение избыточных требований по оформлению ветеринарных сопроводительных документов при перемещении подконтрольных грузов. Замминистра подчеркнул, что без эпизоотического благополучия невозможно обеспечение ветеринарной безопасности РФ. Он сообщил, что поставки в регионы вакцин от особо опасных болезней осуществляются за счет средств федерального бюджета. В субъекты РФ поставляется 80 наименований лекарственных средств и ветеринарных препаратов, которые необходимы для обеспечения плановых противоэпизоотических мероприятий против 24 особо опасных заболеваний животных, включая 9 общих для животных и человека.

НОВЫЕ КОНТЕКСТЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



Председатель правления Союза органического земледелия
Сергей Коршунов

Роль Союза органического земледелия в формировании отраслевой политики

Союз органического земледелия представляет собой профессиональное объединение, которое насчитывает сегодня более 100 представителей отрасли. Союз был создан в 2013 году и сразу вошел в рабочую группу по разработке законопроекта об органическом сельском хозяйстве.

Среди членов Союза органического земледелия — сертифицированные по международным стандартам органики производители органической продукции из различных регионов России, крупнейший международный орган по сертификации «Контроль Юнион Сертификейшенс», Экологический союз, производители биологических средств защиты растений, биопрепаратов, биоудобрений, а также ряд профильных университетов, академий и институтов.

Союз органического земледелия участвует в формировании государственной политики, регулярно выполняя поручения Минсельхоза России, взаимодействуя с аграрным комитетом Госдумы, комитетом по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Совета Федерации, а также выступая экспертом Общероссийского народного фронта.

Российский союз органического земледелия является членом международной федерации за органическое сельское хозяйство IFOAM и членом международной технологической платформы TP Organic.

Важным событием для сектора производителей органической продукции в первом квартале 2019 года стала разработка «дорожной карты», которая наряду с принятым в прошлом августе федеральным законом опирается на локальную отраслевую программу «Органическое сельское хозяйство» в рамках приоритетного проекта «Экспорт продукции АПК». В формировании «дорожной карты» были учтены задачи плана-графика, утвержденного заместителем председателя правительства Российской Федерации Алексеем Гордеевым, а также международная практика.

2018 год был озаглавлен для аграрной отрасли рядом важных законодательных изменений, в их числе — принятие Федерального закона «Об органической продукции» от 03.08.2018 № 280-ФЗ. Новый правовой контекст обусловил векторы дальнейшего развития сектора, которые нашли отражение в разработанной Союзом органического земледелия «дорожной карте».

«Дорожная карта» как отражение потребностей участников рынка

«Дорожная карта» стала результатом коллективной работы специалистов из разных сфер деятельности, охватывающих органическое сельское хозяйство. В первую очередь это практики сектора — сельхозпроизводители, сертифицированные по международным стандартам, а также те, кто соблюдает принципы органического сельского хозяйства в производстве. Также в работе над документом приняли участие представители органов по сертификации, частных экомаркетов, ВНИИ, аграрных вузов, органов власти, производители биопрепаратов и биоудобрений, разрешенных для применения в органическом сельском хозяйстве. Инициатива была проработана с точки зрения производства, обучения и подготовки кадров, агротехнологий, научно-исследовательской деятельности, сертификации, кооперации и сбыта. Предложение коснется существующей управленческой, образовательной и научно-исследовательской инфраструктуры России с учетом интересов максимального количества заинтересованных участников рынка», — говорит председатель правления Союза органического земледелия Сергей Коршунов.

Важнейшей частью «дорожной карты» является предложение по мерам экономической поддержки производителей органической продукции с опорой на опыт членов союза. Например, в компании «Сибирские органические продукты» в Томской области такие меры уже действуют. Это несвязанная погектарная поддержка. Помимо этого большинство производителей органической продукции считают необходимым компенсацию затрат на сертификацию. «Кстати, именно такую меру поддержки рассматривает в данное время Департамент аграрной политики Воронежской области», — говорит Сергей Коршунов. Важной мерой, по мнению сертифицированных производителей, является постановление о присвоении приоритетного статуса сельхозпроизводству органической продукции в инвестпроектах, что позволит закупать необходимую технику и оборудование. Предлагается компенсировать затраты на использование органических удобрений и биологических средств защиты растений и субсидировать обучение специалистов в сфере органического сельского хозяйства.

Поддерживая предложение участников рынка, Союз органического земледелия включил в «дорожную карту» национальный стандарт на дикоросы. Международные стандарты и нормы находятся вне российского правового поля, и это большое упущение принятого закона. В его изначальных версиях, которые прорабатывались

в 2014—2015 годах, фигурировали статьи о признании международных стандартов в России. Союз до последнего настаивал именно на таких формулировках. Позднее в результате определенного лобби, была принята версия закона, где признается только межгосударственный ГОСТ 33980-2016. В России более 50 сертифицированных по международным стандартам сельхозпроизводителей, и принятый закон ущемляет их права: согласно ему, они не являются производителями органической продукции. Все экспортеры работают только по международным стандартам. Больше всего сложностей у сертифицированных производителей, которые работают на российском рынке. С 2020 года по закону они не смогут маркировать свою продукцию как органическую, что противоречит здравому смыслу. Основные деньги в органическом сельском хозяйстве сейчас именно в экспорте. С ним же связаны и все основные планы, и официальные заявления органов власти. Работа по взаимопризнанию стандартов России и зарубежных стран (ЕС, США) необходима, но это займет годы. Западные эксперты прямо говорят о долгом и трудном пути. Искусственно созданную трудность необходимо устранить. Поэтому Союз органического земледелия вновь вносит предложение о принятии поправок в федеральный закон № 280 от 3 августа 2018 года для признания международных стандартов. До сих пор нет переведенных на русский язык стандартов США NOP USDA и Японии JAS Organic, это необходимо сделать.

В «дорожной карте» предусмотрена работа над документом о требованиях к сертифицирующим органам для их аккредитации в области сертификации по межгосударственному стандарту ГОСТ 33980-2016. Аккредитация органов по органической сертификации сейчас тормозится, несмотря на то что один орган по сертификации уже аккредитован, т.е. процедура существует. Другие сертифицирующие органы аккредитацию пока пройти не могут по независящим от них причинам, непонятным участникам рынка. Помимо сельхозпроизводства необходимо разработать и наладить процедуру сертификации биопрепаратов и биоудобрений для использования в органическом производстве по ГОСТ 33980-2016. Также предлагается исключить биопрепараты и биоудобрения из перечня пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в России, и создать для них отдельный государственный реестр.

Предложения по текущей административной работе согласно плану-графику включают утверждение порядка ведения единого государственного реестра производителей органической продукции, а также разработку и утверждение процедуры использования графического изображения (знака) органической продукции единого образца.

Союз органического земледелия предлагает создать программы повышения квалификации кадров, бакалавриата и магистратуры для органического сектора на базе аграрных вузов и учреждений дополнительного профессионального образования, создание центров компетенций и системы консультирования по органическому сельскому хозяйству на базе структур Минсельхоза РФ. Также предусмотрено включение основ органического сельского хозяйства в основные профессиональные образовательные программы вузов по направлениям подготовки «Агрономия».

Предлагается принять постановление о включении в планы научно-исследовательской деятельности аграрных вузов и ВНИИ научно-исследовательских работ в соответствии с международными стандартами ЕС (РЕГЛА-



МЕНТ КОМИССИИ (ЕС) № 889/2008), США (NOP USDA) и по межгосударственному стандарту ГОСТ 33980-2016. Участники рынка считают целесообразным принять комплексные целевые программы научных исследований в области органического земледелия (сорта, биопрепараты, биоудобрения, техника, агротехнологии и т.д.) на базе действующих сертифицированных органических хозяйств, аграрных вузов и ВНИИ. Не менее важно разработать инновационные адаптированные к различным агроклиматическим условиям технологические системы и агротехнологические карты полного цикла производства органической продукции в соответствии с российскими и международными стандартами. Предусматривается создание типовых бизнес-планов перехода на органическое сельское хозяйство. Логичным шагом будет открытие независимого федерального центра органического сельского хозяйства в России.

«Сейчас статистики по российской органической продукции не ведется, поэтому невозможно отслеживать динамику развития рынка, объемы экспорта и импорта. Союз органического земледелия предлагает внести изменения в ОКПД2 и ТН ВЭД ЕАЭС, добавить коды, позволяющие идентифицировать органических производителей и их продукцию», — подчеркивает Сергей Коршунов.

Для содействия сбыту органической продукции требуется принять программу по ее продвижению на международные рынки, организовывать на постоянной основе бизнес-миссии для трейдеров, дистрибьюторов, переработчиков, проводить мероприятия по популяризации органического сельского хозяйства и региональных органических продуктов, провести масштабную информационную кампанию об органическом производстве в России. Ключевым моментом является создание кооперативов производителей органической продукции. Для развития внутреннего рынка необходимо проведение маркетингового исследования для более точной оценки инвестиционной привлекательности и возможностей.

Ожидается, что реализация мер «дорожной карты» Союза органического земледелия позволит увеличить число сертифицированных производителей, создать необходимые условия для развития и формирования здоровой конкурентной среды, обеспечить поддержку и устойчивое развитие, сформировать спрос и мотивацию потребителей на внутреннем рынке. К настоящему моменту «дорожная карта» Союза органического земледелия размещена в открытом доступе на сайте союза, представлена Минсельхозу РФ, комитету Госдумы по аграрным вопросам, комитету Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию, а также всему профессиональному сообществу.

СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИИ И ШВЕЙЦАРИИ: ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИКА И ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РОСТА



Швейцария — страна, прославленная не только своими сырами из молока коров и коз горных пород, но также научным потенциалом и инновационными технологиями. О достижениях в аграрном секторе и сотрудничестве с Россией рассказал заместитель генерального директора Федерального ведомства по сельскому хозяйству Швейцарии Адриан Эби.

” Как развивается сотрудничество России и Швейцарии в аграрной сфере? Реализуются ли какие-либо совместные проекты и как происходит обмен опытом по вопросам новых технологий, ветеринарного сопровождения животноводства, селекции сортов растений и т.п.?

Российско-швейцарское сотрудничество выстраивается на нескольких уровнях. Помимо взаимодействия частных компаний, инвесторов и индивидуальных предпринимателей складывается партнерство между министерствами, административными структурами и учеными.

Активно развиваются международные отношения внутри научного сообщества. Швейцарский исследовательский центр Agroscope реализует совместные проекты с рядом российских регионов в нескольких областях, например, с ВНИИ Картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха в Московском регионе. Сотрудничество также ведется в сфере производства посевного материала в Воронежской области и Северной Осетии или по вопросам влияния климатических изменений на сельское хозяйство — в Калужской области в сотрудничестве с Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Кроме того, совместно с

Федеральным научным центром зернобобовых и крупных культур в Орловской области начато исследование пригодности российских зерновых сортов для выращивания в Швейцарии.

Я хотел бы также отметить торговые отношения между странами. Российские и швейцарские власти совместно ведут плотную работу в области жизнестойкости растений, обеспечивая безопасность и прослеживаемость продуктов растительного происхождения, участвующих в товарообмене.

” Что можно сказать о динамике двусторонних торговых отношений наших стран в сфере продовольствия в современном мировом экономическом контексте?

На мой взгляд, торговые отношения в продовольственной сфере между Россией и Швейцарией характеризуются позитивной динамикой и имеют потенциал роста для обоих государств. Несмотря на порой непростую международную экономическую ситуацию, российско-швейцарское сотрудничество в отрасли продолжает развиваться.

” Швейцария, по статистическим данным, более чем на 60% справляется с продовольственным самообеспечением. Какие категории товаров все же импортируются из-за рубежа? Насколько активно происходит импорт из России?

Продовольственное самообеспечение Швейцарии действительно находится на высоком уровне: в молочном секторе оно даже достигает 100%. По другим типам продукции мы выступаем крупным нетто-импортером. Из-за умеренного климата и горного ландшафта у нас короткий сельскохозяйственный сезон, поэтому в течение остального года мы импортируем сезонные продукты — фрукты и овощи. Также импорт помогает восполнить недостаток в таких широко потребляемых продуктах, как злаки и растительные масла, которые местные производители поставляют в небольшом количестве.

Швейцария импортирует из России ряд сельскохозяйственных товаров: комбикорма для животноводства, грибы, растительные масла.





” Какие из экспортируемых Швейцарией товаров пользуются наибольшим спросом на российском рынке?

Я с удовольствием могу отметить, что российские потребители очень ценят швейцарские сыры (в основном мы экспортируем полутвердые и твердые). Также на экспорт идут некоторые другие молочные продукты, например детское питание, и так называемые элитные товары, среди которых шоколад, кофе, мороженое.

” Швейцарские сыры действительно славятся своим качеством. Наравне с технологиями переработки здесь имеет значение производство сырья. Расскажите о ключевых составляющих успеха швейцарского молочного скотоводства.

Развитие высококачественного и признанного производства — это долгоиграющая цель. Рад слышать, что некоторые наши продукты пользуются хорошей репутацией на российском рынке. Производство швейцарских сыров имеет более чем столетнюю историю. Фермеры, ведущие хозяйства на альпийских лугах, заинтересованы в производстве сыров для сохранения молока в летний период. Постепенно аграрии сформировали внутри сектора единые принципы работы: стандарты гигиены, сокращение временного интервала между доением и переработкой молока, внимание к предпочтениям потребителей. До сих пор фермеры придерживаются этих ключевых принципов, развивая вместе с тем современные технологии переработки. В стране много небольших заводов по производству сыров. Меры поддержки аграриев включают создание благоприятных условий для сельскохозяйственного производства, сохранение плодородности альпийских лугов, развитие возможностей исследования и образования.

” В сельском хозяйстве Швейцарии доминирует животноводство. Какие главные тенденции характеризуют отрасль? Преобладает малое фермерство и пастбищное содержание скота или выходят на первый план крупные животноводческие комплексы?

В швейцарском сельском хозяйстве ведущее место занимают семейные фермы, производства с частной формой собственности. Эта тенденция во многом обуславливает размер фермерских хозяйств в стране. Кроме того, наша географическая специфика не располагает к крупным производственным мощностям. Сейчас к слушанию в парламенте подготовлен пакет реформ, которые базируются на трех ключевых векторах: повышение экологичности продукции, ориентация на принципы рыночной торговли, а также укрепление позиций ферм как основной формы предприятий.

” Швейцарское продовольствие сегодня считается одним из самых экологичных. Какое место занимает в стране органическая продукция и насколько высок спрос на такого рода товары? Регулируется ли органичность продуктов законодательно или остается на усмотрение производителя?

Наши потребители отдают предпочтение органической продукции от местных производителей. В Швейцарии несколько лет назад был принят закон, согласно которому маркировка ряда товаров частных фермеров и компаний требует дополнительной стандартизации. Уполномоченные контрольные органы, со своей стороны, проходят процедуру сертификации на федеральном уровне. Такая система доказывает свою надежность и эффективность, повышает ответственность фермеров и предприятий, гарантирует соблюдение ими требований законодательства на каждом этапе производственного цикла.

” На какие основные и наиболее перспективные инновации швейцарский АПК делает сегодня ставку в своем развитии?

В настоящее время ведется работа над выводом на новый уровень цифровизации сельского хозяйства. И хотя сейчас сложно точно прогнозировать, какие именно результаты в конечном счете способны обеспечить цифровые технологии, мы убеждены, что сможем сделать аграрную отрасль лучше, эффективнее, экологичнее, а также более прозрачной для потребителей продукции.

ФАРМАКОКИНЕТИКА АЗИТРОМИЦИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ СВИНЕЙ ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ВНУТРИМЫШЕЧНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА ЗИТРЕКС

PHARMACOKINETICS OF AZITROMYCIN IN THE BLOOD PLASMA OF PIGS FOLLOWING SINGLE INTRAMUSCULAR ADMINISTRATION OF ZITREX

Игнатова И.Д.¹, Игнатова А.Д.¹, Сазонова Е.М.¹, Новик Т.С.², Авчук С.В.², Виолин Б.В.³

Ignatova I.D.¹, Ignatova A.D.¹, Sazonova E.M.¹, Novik T.S.², Avchuk S.V.², Violin B.V.³

¹ ООО «ВИК – здоровье животных», Россия;

² ООО НБЦ «Фармбиомед», Россия;

³ ВНИИВБГЭ филиал ФГНБУ ФНЦ ВИЭВ РАН, Россия

¹ LLC «VIC – animal health», Russia;

² LLC SBC «Pharmbiomed», Russia;

³ FRIVSGE branch FSBSI RIEVM RAS, Russia

В статье приведены результаты исследования фармакокинетики азитромицина в плазме крови свиней после однократного внутримышечного применения препарата Зитрекс в рамках доклинических исследований. Зитрекс, содержащий в качестве действующего вещества азитромицин в концентрации 100 мг/мл, вводили 6 поросётам однократно внутримышечно в область шеи из расчета 1 мл/20 кг массы животного, что соответствует 5 мг/кг массы животного по азитромицину. Через 1; 3; 6; 9; 12; 18; 24; 36; 48; 60; 72; 84 и 96 часов пробы крови отбирали в пробирки для анализа азитромицина в плазме крови свиней методом ВЭЖХ с флуоресцентным детектированием. Удалось установить фармакокинетические свойства азитромицина в плазме крови свиней. Полученные данные позволяют отнести исследуемое соединение к «долгоживущим» препаратам.

Pharmacokinetics of azithromycin in the blood plasma of pigs was investigated following single intramuscular administration of Zitrex as a part of the preclinical studies. Zitrex, containing 100 mg/ml of azithromycin as the active substance, was administered to 6 piglets once intramuscularly in the neck area at the dose of 1 ml/20 kg, which corresponds to 5 mg/kg of azithromycin. In 1; 3; 6; 9; 12; 18; 24; 36; 48; 60; 72; 84 and 96 hours following Zitrex administration blood samples were collected and azithromycin concentrations in blood plasma were analyzed by high performance liquid chromatography using a fluorescent detection. The pharmacokinetic profile of azithromycin in blood plasma of pigs was established. The data obtained allow designating the tested substance as a «long-lived» compound.

Ключевые слова: фармакокинетика, антибактериальный препарат, азитромицин, свиньи.

Key words: pharmacokinetics, antibacterials, azithromycin, pigs.

Для цитирования: Игнатова И.Д., Игнатова А.Д., Сазонова Е.М., Новик Т.С., Авчук С.В., Виолин Б.В. ФАРМАКОКИНЕТИКА АЗИТРОМИЦИНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ СВИНЕЙ ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО ВНУТРИМЫШЕЧНОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТА ЗИТРЕКС. 2019; (3): 14–15. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-14-15>.

For citation: Ignatova I.D., Ignatova A.D., Sazonova E.M., Novik T.S., Avchuk S.V., Violin B.V. PHARMACOKINETICS OF AZITROMYCIN IN THE BLOOD PLASMA OF PIGS FOLLOWING SINGLE INTRAMUSCULAR ADMINISTRATION OF ZITREX. 2019; (3): 14–15. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-14-15>.

Введение

Азитромицин — кислотоустойчивый полусинтетический антибиотик группы азалидов (подкласс макролидов), синтезированный из молекулы эритромицина А путем введения метилированного азота в положение 9а агликонового кольца. Структурные отличия молекулы азитромицина от эритромицина придают антибиотику новые свойства: устойчивость в кислой среде, снижение раздражающего действия на желудочно-кишечный тракт, а также уникальные фармакокинетические характеристики, приводящие к пролонгации действия и повышенной способностью проникать и накапливаться в тканях [1].

Азитромицин легко проникает через гистогематические барьеры. В легких, тканях дыхательных путей и мочеполовой системы, коже и мягких тканях достигаются концентрации азитромицина, многократно превышающие его концентрации в плазме. В тканях азитромицин локализуется преимущественно внутриклеточно, накапливаясь в особенно больших количествах в лизосомах альвеолярных макрофагов, нейтрофилов, моноцитов и фибробластов, причем последние представляют собой наиболее объемное и стабильное депо препарата. По степени накопления в этих клетках азитромицин имеет преимущества перед другими макролидами [2].

Учитывая уникальные фармакодинамические и фармакокинетические свойства азитромицина, специали-

стами ООО «ВИК — здоровье животных» (Россия) на его основе была разработана оригинальный инъекционный лекарственный препарат Зитрекс, обладающий широким спектром антимикробного действия. В рамках доклинических исследований сотрудниками было проведено изучение фармакокинетики азитромицина в плазме крови на одном из видов целевых животных — свиньях, с целью определения основных фармакокинетических параметров препарата.

Цель исследования

Целью настоящего исследования являлось определение фармакокинетических параметров азитромицина в плазме крови свиней после внутримышечного введения препарата Зитрекс. Для реализации указанной выше цели было необходимо:

- отработать метод анализа азитромицина в плазме крови свиней с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ);
- провести на свиньях открытое фармакокинетическое исследование после однократного внутримышечного введения препарата Зитрекс;
- провести математическую статистическую обработку полученных данных с последующим расчетом фармакокинетических параметров исследуемого препарата.

Материалы и методы исследования

Настоящие исследования проводили в ООО Агро-ферма «Буденновец» (Московская область) и ИЛЦ «Фармбиомед» (Москва).

В опыте использовали 6 поросят-откормочников массой 40–45 кг. Поросята содержались групповым способом, животным обеспечивали 9-ти часовой световой день. Температура в помещении равнялась 20 ± 2 °C; влажность воздуха составляла $65 \pm 5\%$. Поросятам в соответствии возрастными и породными нормами гранулированный комбикорм «финишер» Потребление воды было не ограниченным. Животные не подвергались обработке другими лекарственными препаратами в течение месяца до начала исследования, а также во время опыта. Каждое животное было промаркировано индивидуальными ушными бирками. До начала опыта у всех 6 поросят отбирали пробы крови, которые служили контролем.

Испытуемый препарат Зитрекс, содержащий в качестве действующего вещества азитромицин в концентрации 100 мг/мл, вводили поросятам однократно внутримышечно в область шеи из расчета 1 мл/20 кг массы животного, что соответствует 5 мг/кг массы животного по азитромицину. Через 1; 3; 6; 9; 12; 18; 24; 36; 48; 60; 72; 84 и 96 часов после введения Зитрекса отбирали пробы крови в пробирки с гепарином для получения плазмы. До анализа пробирки с плазмой хранили при температуре минус 20 °C. Пробы плазмы крови анализировали методом ВЭЖХ с флуоресцентным детектированием на содержание азитромицина после его экстракции из образцов раствором гексана, содержащим изопропиловый спирт, и последующей дериватизации. За основу разработки метода были взяты известные методики экстракции и определения макролидов [3, 4, 5].

Полученные экспериментальные данные предварительно были подвергнуты математической статистической обработке с помощью программы «Statistica v.6.0». Для расчетов фармакокинетических параметров применяли модельно-независимый метод с использованием программы «Kinetics v.5.0», которая позволяет проводить первичную обработку данных «концентрация-время» в плазме/сыворотке крови при различных способах введения и рассчитывать системные параметры лекарственного вещества методом статистических моментов.

Результаты исследования. Анализ основных фармакокинетических параметров азитромицина в плазме крови свиней показал, что большинство полученных величин характеризуется умеренной вариабельностью, за исключением $T_{\max}$ и $C_{\max}$. Азитромицин достаточно быстро распределялся в организме животных. Так, у 5 из 6 животных уровни максимальных концентраций в плазме крови достигались через 1,0 ч и для одного поросенка — через 3,0 ч после введения препарата. Таким образом, средняя величина $T_{\max}$ азитромицина в плазме крови свиней после однократного внутримышечного введения составила $1,3 \pm 0,8$ ч. Средняя максимальная концентрация азитромицина ($C_{\max}$) равнялась $166,40 \pm 56,69$ нг/мл. Период полувыведения ($T_{1/2}$) азитромицина из плазмы крови свиней в среднем был равен $25,1 \pm 4,4$ ч, при этом величина среднего времени удержания азитромицина в организме животных (MRT) составила $33,6 \pm 5,2$ час. Высокое значение кинетического объема распределения азитромицина — V_d ($77,9 \pm 11,6$ л), указывает, что препарат преимущественно распределялся во внеклеточной жидкости. Показатель площади под фармакокинетической кривой (AUC_{0-t}) составил $2346,25 \pm 396,96$ нг/мл·ч, величина клиренса (Cl_p) — $2,2 \pm 0,5$ л/ч, а константа скорости элиминации азитромицина из плазмы крови (k_{el}) — $0,0284 \pm 0,0050$ ч⁻¹.

Закключение. Отработан метод анализа азитромицина на основе ВЭЖХ с флуоресцентным детектированием и определены его метрологические характеристики. Предел обнаружения составил 5,0 нг/мл. Установлены основные фармакокинетические параметры азитромицина в плазме крови свиней после однократного внутримышечного введения препарата Зитрекс, что позволило определить некоторые особенности его всасывания, распределения и выведения: быстрое достижение системного кровотока и способность создавать высокие плазменные концентрации после внутримышечного введения, высокие значения периода полувыведения и среднего времени удержания в организме свиней. Полученные данные позволяют отнести исследуемое соединение к «долгоживущим» ветеринарным лекарственным средствам.

Таким образом, результаты изучения фармакокинетики азитромицина в плазме крови свиней, несомненно, дополняют общую характеристику нового инъекционно лекарственного препарата Зитрекс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Zuckerman J.M. Macrolides and ketolides: azithromycin, clarithromycin, telithromycin // Infect. Dis. Clin. N. Am. 18 (2004). — PP. 621–649.
2. Amsden G.W. Advanced-generation macrolides: tissue-directed antibiotics // International Journal of Antimicrobial Agents 18 (2001). — P. 11–15.
3. Amini H., Ahmadiani A. Sensitive determination of clarithromycin in human plasma by HPLC with spectrophotometric detection // J. Chromatogr. B. — 2005. — P. 817–193.
4. Bahrami Gh., Kiani A. HPLC detection of azithromycin in serum using fluorescence detection and application in human pharmacokinetic studies // J. Chromatogr. B. — 2005. — P. 820–277.
5. Torano J.S., Guchelaar H.J. Quantitative determination of macrolide antibiotics in human serum by HPLC using pre-column derivatization with 9-fluorenylmethyl chloride and fluorescence detection // J. Chromatogr. B. — 1998. — P. 720–89.

Об авторах:

Игнатова И.Д., кандидат биологических наук
Игнатова А.Д., кандидат биологических наук
Сазонова Е.М., кандидат биологических наук

Новик Т.С., доктор биологических наук, профессор
Авчук С.В., кандидат химических наук
Виолин Б.В., кандидат ветеринарных наук

ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ, ПОЛУЧАВШИХ ЭКСТРАКТ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ И ПРОБИОТИКИ

FATTENING AND MEAT PROPERTIES OF PIGS, GETTING AN EXTRACT OF THE DUODENUM AND PROBIOTICS

Федюк Е.И., Полозюк О.Н., Михеева О.В., Федюк В.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»
346493, Россия, Ростовская обл., Октябрьский район,
п. Персиановский

Исследованы откормочные и мясные качества подсвинков, которым скармливали экстракт двенадцатиперстной кишки и пробиотики, лучшими качествами отличались подсинки, которым добавляли в корм «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки.

Ключевые слова: свиньи, откорм, экстракт двенадцатиперстной кишки, пробиотики.

Для цитирования: Федюк Е.И., Полозюк О.Н., Михеева О.В., Федюк В.В. ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ, ПОЛУЧАВШИХ ЭКСТРАКТ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ И ПРОБИОТИКИ. 2019; (3): 16–19.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-16-19>.

Fedyuk E.I., Polozyuk O.N., Mikheeva O.V., Fedyuk V.V.

Don State Agrarian Universit,
Rostov region, Oktyabrsky district, p. Persianovsky

The fattening qualities of gilts, which were fed the duodenum extract and probiotics, were studied; gilts, which were added to the Bifidumbacterin feed and the duodenum extract, were distinguished by the best qualities.

Key words: pigs, fattening, duodenum extract, probiotics.

For citation: Ignatova I.D., Ignatova A.D., Sazonova E.M., Novik T.S., Avchuk S.V., Violin B.V. FATTENING AND MEAT PROPERTIES OF PIGS, GETTING AN EXTRACT OF THE DUODENUM AND PROBIOTICS/ 2019; (3): 16–19.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-16-19>.

Актуальность исследований. Экстракт секреторных клеток двенадцатиперстной кишки содержит энтерины [1, 2]. В состав экстракта входят такие полипептиды как гастрин, стимулирующий секрецию желудочного сока, холецистокинин, стимулирующий поджелудочную железу и желчевыделение, секретин, осуществляющий регуляцию внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы, химодинин, стимулирующий выход хитотрипсина и ассимиляцию питательных веществ [3, 4]. До настоящего времени не было данных о том, как экстракт двенадцатиперстной кишки влияет на откормочные качества свиней.

Цели исследований заключались в изучении действия экстракта двенадцатиперстной кишки и пробиотиков на откормочные и мясные качества свиней.

Материал и методика исследований. Опыт проведен в ПЗК им. Ленина Суворовинского района Волгоградской области на поросятах крупной белой породы. По принципу аналогов были сформированы 5 групп поросят-сосунков по 30 голов в каждой: первая группа получала «Ветом 1.1», вторая группа — экстракт двенадцатиперстной кишки и «Ветом 1.1», третья группа получала «Бифидумбактерин», четвертая группа — экстракт двенадцатиперстной кишки и «Бифидумбактерин», пятая группа служила контролем и получала физиологический раствор. Препараты вводили, предварительно смешав их друг с другом, в химической посуде, в пропорциях, указанных в таблице 1, перорально каждому поросенку с помощью шприца. Все 30 подсвинков каждой группы были ежемесячно взвешены, взвешивание проводили в последней декаде каждого месяца, утром до кормления. Были изучены откормочные качества свиней по общепринятой методике, в том числе затраты корма на 1 кг прироста живой массы определяли по каждой группе ежемесячно, каждая группа находилась в отдельном станке.

Препараты давали до возраста 35 дней включительно. Биометрическая обработка результатов исследований проводилась по стандартным методикам с использованием компьютерной программы «Excel».

Результаты исследований. Установлено, что при одинаковом воз-расте начала откорма скороспелость животных 4 опытной группы была на 9,9 дня лучше, чем у аналогов контрольной группы ($P > 0,99$), на 4,81, чем у первой ($P > 0,99$) и на 6,93 дня — чем у третьей ($P > 0,95$) (таблица 2).

Подсинки первой группы, получавшие пробиотик «Ветом 1.1», превосходили контроль по этому показателю на 5,19 дня, а второй группы, получавшие «Ветом 1.1» с экстрактом дуоденума на 5,26 дня. Достоверной разности между третьей группой и контрольной не было.

Наибольший среднесуточный прирост живой массы отмечен у животных 4-й группы, получавших «Бифидумбактерин» с экстрактом двенадцатиперстной кишки. По сравнению с контролем прирост был выше на 79,0 г в сутки ($P > 0,99$). На втором месте была вторая группа, которой давали с кормом «Ветом 1.1» с экстрактом двенадцатиперстной кишки, которая уступала четвертой группе на 39,00 г ($P > 0,95$). Подсинки первой группы уступали сверстникам четвертой на 44,33 г ($P > 0,95$).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были минимальными в четвертой опытной группе. На втором месте по затратам корма были подсинки первой и второй групп, которые потребляли корма больше на 0,08 кг в расчете на 1 кг прироста живой массы. Худшими показателями среди опытных групп характеризовались животные третьей группы, получавшие «Бифидумбактерин» без экстракта двенадцатиперстной кишки, где затрачивали корма на 0,11 кг больше, чем светские четвертой группы. Животные контрольной группы потребили корма больше четвертой на 0,16 кг. Таким образом, лучшими качествами отличались подсинки четвертой опытной группы, которым добавляли в корм «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки. К мясным качествам свиней относятся не только убойный выход и толщина шпика, но также физико-химические и гистоморфологические показатели. К основным показателям, характеризующим качество мяса, наравне с химическими и биохимическими составами,

относятся технологические и кулинарные свойства.

Сочность мяса зависит от его влагоудерживающей способности и содержания в нем внутримускульного жира. При высокой влагоудерживающей способности мякоти потери сока при тепловой обработке незначительны, а, следовательно, продукт, приготовленный из этого мяса, сочнее. Поэтому водосвязывающая способность мышечной ткани имеет большое практическое значение. Вода в мясе является средой, где протекают биохимические процессы, она находится в свободном и связанном состоянии. Свойство мяса удерживать воду, а при добавлении и поглощать, оказывает существенное влияние на его качество. Чем выше влагосвязывающая и поглощательная способность мяса, тем нежнее получается продукция, больше выход готовых мясопродуктов [5].

Цифровой материал, представленный в табл. 3, показывает, что толщина хребтового шпика над остистыми отростками шестого-седьмого грудных позвонков была минимальной в контрольной группе и 4-й опытной группы. Наибольшее отложение сала наблюдалось у подсвинков 3-й опытной группы — на 2 мм больше, чем контрольной ($P < 0,95$).

Животные, получавшие пробиотик «Ветом 1.1» с экстрактом двенадцатиперстной кишки и без него имели толщину шпика 27,7 мм, что на 1,2 мм больше, чем в 4-й и контрольной группах ($P < 0,95$).

В целом, по толщине шпика можно заключить, что свинина относится ко II категории упитанности и характеризуется как мясная, а не жирная, (шпик больше 30 мм).

Масса задней трети полутуши в 4-й группе была достоверно больше, чем в третьей и контрольной на 0,9 кг ($P > 0,95$). Это, по-видимому, объясняется тем, что предубойная масса и масса туши у свиней этой группы, получавших «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки, были на 5,0% больше, чем у животных, получавших «Ветом 1.1» и у животных контрольной группы.

Установлено, что убойный выход у животных, в рацион которых вводили экстракт двенадцатиперстной кишки и «Бифидумбактерин» был в 1,1 раза выше, чем в контрольной группе ($P < 0,95$) и на 2,10% ($P < 0,95$) и 4,07% больше ($P < 0,95$), чем в 1-й и 3-й опытных группах, получавших только пробиотики.

Из таблицы 4 следует, что по массе охлажденной полутуши превос-

Таблица 1.

Дозировки препаратов

Биопрепараты	Возрастные периоды, дни	Ежедневно (л в группе = 30)
Группа № 1 «Ветом 1.1», г/гол	1–15	0,10 г
	16–35	0,20 г
Группа № 2 Экстракт двенадцатиперстной кишки, мл и «Ветом 1.1», г/гол	1–15	30 мл+0,10 г
	16–35	30 мл + 0,20 г
Группа № 3 «Бифидумбактерин», г/гол	1–15	0,05 г
	16–35	0,10 г
Группа № 4 Экстракт двенадцатиперстной кишки, мл и «Бифидумбактерин», г/гол	1–15	30 мл + 0,05 г
	16–35	30 мл + 0,10 г
Группа № 5 Физиологический раствор (контроль)	1–15	30 мл
	16–35	30 мл

Таблица 2.

Дозировки препаратов

№ групп, название препаратов	Живая масса в возрасте 90 дней, кг	Живая масса в возрасте 180 дней, кг	Абсолютный прирост за 90 дней, кг	Среднесуточный прирост в среднем, за 90 дней, г	Скороспелость, дней	Затраты на 1 кг прироста живой массы, кг корма
1. «Ветом 1.1»	47,54 ±0,51**	122,30±1,19	74,76±2,52	830,67 ±5,75***	153,15 ±3,88*	2,42
2. «Ветом 1.1» и экстракт двенадцатиперстной кишки	48,08 ±0,48	123,32±1,14	75,24±2,96	836,00 ±6,24***	152,98 ±3,65*	2,42
3. «Бифидумбактерин»	47,20 ±0,41	120,01±1,20	72,81 ±1,18	809,00 ±5,08***	155,27 ±3,14	2,45
4. «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки	48,95 ±0,49**	127,7 ±1,23	78,75 ±2,49	875,00 ±6,71***	148,34 ±3,50**	2,34
5. Контрольная группа	45,68 ±0,47	117,32 ±1,21	71,64 ±1,10	796,00 ±5,08	158,24 ±3,14	2,50

Примечание: показана достоверность разности по отношению к соответствующей контрольной группе: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Таблица 3.

Показатели липидного обмена в состоянии относительного покоя

№ групп, название препаратов	Предубойная масса, кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %	Толщина шпика над остистыми отростками 6–7 грудных позвонков, мм	Масса задней трети полутуши, кг
1. «Ветом 1.1»	102,50 ±2,70	68,25 ±1,87	66,59 ±1,86	27,66 ±0,70	9,97 ±0,54
2. «Ветом 1.1» и экстракт двенадцатиперстной кишки	103,33 ±3,52	68,50 ±1,95	66,29 ±1,93	27,70 ±0,58	9,89 ±0,36
3. «Бифидумбактерин»	100,67 ±2,44	64,75 ±1,76	64,32 ±1,75	28,50 ±0,65*	9,35 ±0,55
4. «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки	104,25 ±2,81	71,30 ±2,00*	68,39 ±1,98*	26,55 ±0,45	10,25 ±0,41**
5. Контрольная группа	100,63 ±2,18	62,75 ±1,76	62,36 ±1,75	26,50 ±0,54	9,35 ±0,56

Примечание: показана достоверность разности по отношению к соответствующей контрольной группе: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

ходство имела 4 опытная группа: 4,28 кг по сравнению с контрольной группой ($P > 0,99$); 3,28 кг по сравнению с 1 группой ($P < 0,95$); 1,53 кг по отношению к 2-й группе ($P < 0,95$), 1,4 кг по отношению к 3-й опытной группе ($P > 0,95$).

По содержанию сала в полутуше была обратная картина. Свины контрольной группы по абсолютному выходу сала в полутуше превосходили вторую на 0,69 г ($P < 0,95$), а четвертую на 0,80 г ($P < 0,95$), по относительному выходу соответственно на 4,64 и 5,99 процента ($P > 0,99$).

По содержанию костей в полутуше статистически достоверных различий между группами не установлено. Третья опытная группа показала такие же результаты, как и контрольная. По массе костей превосходство было у второй опытной группы на 0,03 кг ($P < 0,95$), а у четвертой опытной группы на 0,04 кг ($P < 0,95$) по сравнению с контрольной.

Количество сала на 1 кг мяса в полутушах свиней второй и четвертой опытных групп было меньше, чем в контрольной группе соответственно на 123 ($P > 0,999$) и 155 г ($P > 0,999$). В первой и третьей опытных группах по сравнению с контрольной, количество сала на 1 кг мяса в туше было меньше на 53 ($P < 0,95$) и 29 г ($P < 0,95$) соответственно.

Проведенные расчеты свидетельствуют, что по «индексу мясности» свины второй и четвертой групп превосходили контрольную группу на 18,9 и 26,8%, а по «индексу постности» соответственно на 29,0 и 39,3%.

В таблице 5 приведены данные о физико-химических свойствах мяса и жира. Установлено, что pH мяса через 24 часа после убоя был наибольшим у свинины, полученной от подсвинков 4 опытной группы ($P > 0,99$). По сравнению с контролем показатель pH был выше на 0,17 единицы кислотности ($P > 0,99$). Худшим показателем характеризовалась 3 опытная группа, а свинина, полученная от животных 1-й и 2-й групп по кислотности, занимала промежуточное положение.

Можно заключить, что скормливание животным бифидобактерий и тканевых препаратов из кишечника положительно влияет на кислотность, следовательно, и на продолжительность хранения свинины.

Важным технологическим свойством, влияющим на качество продуктов из мяса, является его влагоудерживающая способность. Чем выше влагоудерживающая способность, тем плотнее консистенция для мелкоструктурированных продуктов из мяса, таких как вареные колбасы.

Свинина, полученная от животных четвертой группы, имела влагоудерживающую способность более 60%, что на 5,07% превышало показатель контрольной и на 5,10% третьей опытной групп ($P > 0,99$).

Мясо, полученное от животных, которым скормили «Ветом 1.1» с экстрактом двенадцатиперстной кишки имело влагоудерживающую способность на 3,0% выше, чем в контроле ($P < 0,95$), но на 2,0% ниже, чем в четвертой опытной группе ($P < 0,95$).

Таблица 4.

Морфологический состав полутуш ($n = 12$ в группе)

Показатель	Группа				
	1. «Ветом 1.1»	2. «Ветом 1.1» и экстракт	3. «Бифидумбактерин»	4. «Бифидумбактерин» и экстракт	5. Контрольная
Масса охлажденной полутуши, кг	34,12 $\pm 0,16^{***}$	34,25 $\pm 0,18^{***}$	32,37 $\pm 0,11^{***}$	35,65 $\pm 0,16^{***}$	31,37 $\pm 0,12$
Содержится в полутуше:					
мяса, кг	18,51 $\pm 0,22$	21,42 $\pm 0,23^{***}$	18,88 $\pm 0,20^{**}$	22,92 $\pm 0,21^{***}$	17,88 $\pm 0,22$
%	54,25 $\pm 0,47^{**}$	62,54 $\pm 0,47^{*}$	58,33 $\pm 0,51$	64,29 $\pm 0,54^{***}$	57,00 $\pm 0,51$
сала, кг	9,15 $\pm 0,13^{**}$	9,09 $\pm 0,13^{*}$	9,78 $\pm 0,11$	8,98 $\pm 0,16^{**}$	9,78 $\pm 0,11$
%	26,82 $\pm 0,51^{***}$	26,54 $\pm 0,51^{*}$	30,21 $\pm 0,53$	25,19 $\pm 0,56^{***}$	31,18 $\pm 0,53$
костей, кг	3,72 $\pm 0,08$	3,74 $\pm 0,08$	3,71 $\pm 0,07$	3,75 $\pm 0,04$	3,71 $\pm 0,07$
%	10,90 $\pm 0,08^{*}$	10,92 $\pm 0,08^{*}$	11,46 $\pm 0,13$	10,52 $\pm 0,10^{*}$	11,83 $\pm 0,13$
Количество сала на 1 кг мяса в туше, г	494	424	518	392	547
«Индекс мясности» (мясо/кости)	7,98	5,73	5,09	6,11	4,82
«Индекс постности» (мясо/жир)	2,02	2,36	1,93	2,55	1,83

Примечание: показана достоверность разности по отношению к соответствующей контрольной группе: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Таблица 5.

Физико-химические показатели свинины ($n = 6$ в группе)

№ групп, название препаратов	pH мяса через 24 ч	Влагоудерживающая способность, %	Интенсивность окраски, ед. оксигениции $\times 10^3$	Содержание влаги в жире, %	Температура плавления жира $^{\circ}\text{C}$	Кислотное число жира, мг КОН
1. «Ветом 1.1»	6,00 $\pm 0,02$	58,25 $\pm 0,95^{*}$	51,76 $\pm 2,64$	3,0	39,2 $\pm 0,12^{**}$	1,10 $\pm 0,01^{**}$
2. «Ветом 1.1» и экстракт двенадцатиперстной кишки	6,05 $\pm 0,02^{**}$	58,50 $\pm 1,21$	51,75 $\pm 2,95$	2,0	40,0 $\pm 0,11^{***}$	1,10 $\pm 0,02^{*}$
3. «Бифидумбактерин»	5,90 $\pm 0,01^{**}$	55,23 $\pm 0,83$	51,00 $\pm 2,50$	3,0	37,5 $\pm 0,11^{***}$	1,20 $\pm 0,02$
4. «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки	6,12 $\pm 0,01^{***}$	60,33 $\pm 1,08^{**}$	53,50 $\pm 3,60$	2,0	41,0 $\pm 0,13^{***}$	1,00 $\pm 0,01^{***}$
5. Контрольная группа	5,95 $\pm 0,01$	55,26 $\pm 0,85$	50,00 $\pm 2,55$	4,0	38,5 $\pm 0,10$	1,20 $\pm 0,02$

Примечание: показана достоверность разности по отношению к соответствующей контрольной группе: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Таблица 6.

Гистоморфологическое строение мяса ($n = 6$)

№ групп, название препаратов	Мышечная ткань, %	Жировая ткань, %			Соединительная ткань, %
		Внутрипучковый	Межпучковый	Σ	
1. «Ветом 1.1»	77,90 $\pm$ 3,71	5,90 $\pm$ 0,01***	3,00 $\pm$ 0,02***	8,90 $\pm$ 0,03*	13,20 $\pm$ 0,32**
2. «Ветом 1.1» и экстракт двенадцатиперстной кишки	78,20 $\pm$ 3,73	5,20 $\pm$ 0,02*	3,00 $\pm$ 0,02*	8,20 $\pm$ 0,03*	13,60 $\pm$ 0,41*
3. «Бифидумбактерин»	76,25 $\pm$ 3,82	4,80 $\pm$ 0,04	4,00 $\pm$ 0,03*	8,80 $\pm$ 0,04	14,95 $\pm$ 0,27
4. «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки	80,50 $\pm$ 4,00	5,60 $\pm$ 0,02***	3,00 $\pm$ 0,02***	8,60 $\pm$ 0,02***	10,90 $\pm$ 0,34***
5. Контрольная группа	75,90 $\pm$ 3,32	4,90 $\pm$ 0,02	3,90 $\pm$ 0,03	8,80 $\pm$ 0,02	15,30 $\pm$ 0,26

Примечание: показана достоверность разности по отношению к соответствующей контрольной группе: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

По интенсивности окраски мяса можно судить о состоянии здоровья животных, о перенесенных стрессах и в какой-то степени о качестве мясных полуфабрикатов.

Наиболее интенсивную окраску имело мясо подсвинков 4-й опытной группы — на 3,5 ед. экстинции больше, чем у мяса животных, не получавших препараты ($P < 0,95$) и на 1,5 % больше, чем у животных, получавших «Ветом 1.1» ($P < 0,95$).

При органолептической оценке мясо животных четвертой группы было более розовым, упругим, чем мясо животных других групп.

Качество жира во всех группах было удовлетворительное. Однако кислотное число, характеризующее потенциальную сохранность жира, было меньше в 1, 2 и 4 группах, в контрольной и 3 опытной группах жир по кислотности соответствовал I сорту (от 1,2 мг до 2,25 мг КОН), тогда как в 1, 2 и 4 группах — высшему сорту (до 1,2 мг КОН).

Температура плавления жира имеет значение при производстве кол-басных изделий. Наиболее тугоплав-

ким был жир, полученный от туш свиней 4 опытной группы. Быстрее всего плавился жир от свиней, получавших «Бифидумбактерин». Температура плавления жира, полученного от животных 1 и 2 групп, была на 1,8 и 1,0 °C ниже, чем у 4 группы ($P < 0,95$), однако не выходила за пределы нормы (37,5 °C).

Содержание влаги в жире было наименьшим у животных 2 и 4 опытных групп.

В таблице 6 приведены данные гистологического исследования образцов длиннейшей мышцы спины свиней. Установлено, что наибольшее содержание мышечной ткани и наименьшее содержание соединительной ткани было в мясе животных, получавших «Бифидумбактерин» и экстракт двенадцатиперстной кишки.

Высокое содержание соединительной ткани, указывающее на низкое качество свинины, установлено в пробах, взятых от контрольной и 3 опытной групп. В этих пробах соединительной ткани было в 1,5 раза больше, чем в пробах 4 группы. Пробы, взятые от туш 1 и 2 опытных групп, занимали промежуточное положение и при жиловке мяса могли бы быть отнесены ко II сорту (до 20% жировой и соединительной тканей).

Содержание межпучкового жира было наиболее высоким у животных контрольной группы и 3 опытной группы — в 1,2 раза больше, чем в остальных группах, однако количество внутрипучкового жира было достоверно выше у животных 4 группы, получавших Бифидумбактерин с экстрактом двенадцатиперстной кишки ($P > 0,95$). В целом, по соотношению мышечных волокон, жировой и соединительной тканей мясо животных всех групп соответствовало физиологической норме, установленной для свиней мясосального направления продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

- Горлов, И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А., Омельченко Н.А., Максим Е.А. Продуктивное действие комплекса пробиотических добавок // Аграрный научный журнал. 2014. № 11. С. 17–20.
- Злепкин А.Ф., Злепкин Д.А., Злепкина Н.А. Биопрепараты для повышения мясной продуктивности свиней // Комбикорма. 2012. № 1. С. 87–88.

- Сидоренко Н.М. Рекомендации по применению экстракта секреторных клеток кишечника. Новочеркасск, 1985. 2 с.
- Уголев А.М. Энтеринотерапия (кишечная) гормональная система. Л.: Наука, 1978. 56 с.
- Федюк, Е.И. Научное обоснование путей интенсификации и реализации потенциала продуктивности свиней при использовании препаратов на основе биологически активных веществ: автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук. 2013. 40 с.

Об авторах:

Федюк Е.И., доцент кафедры разведения с.-х. животных и зооигиены, доктор с.-х. наук
Полозюк О.Н., доцент кафедры терапии и пропедевтики, доктор биол. наук

Михеева О.В., аспирант кафедры разведения с.-х. животных и зооигиены
Федюк В.В., проф. кафедры разведения с.-х. животных и зооигиены, доктор с.-х. наук

ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

THE PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE WHEN FEEDING A NATURAL MINERAL SUPPLEMENT

Пилюгайцев Д.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н.

ФГБУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»
243365, Россия, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино,
ул. Советская, д. 2а
E-mail: gamkoL@mail.ru

Pilyughaytsev D.A., Gamko L.N., Gulakov A.N.

FSBI of HE "Bryansk State Agrarian University"
Russia, 243365, Bryansk Region, Vygonichsky District, p. Kokino
Str. Sovetskaya, 2a
E-mail: gamkoL@mail.ru

Высокая продуктивность молодняка крупного рогатого скота в раннем возрасте достигается при хороших условиях содержания и кормления. В условиях СПК Агрофирма «Культура» Брянского района Брянской области в летний и зимний периоды были проведены две производственные апробации по скормливанню в составе кормосмеси молодняку крупного рогатого скота с начальной живой массой в летний период — 73,8 кг и в зимний период — 71,9 кг двух наиболее эффективных доз природной минеральной добавки — смектитного трепела. В летний период молодняк крупного рогатого скота в составе рациона получал 30,25 мДж обменной энергии и 407,2 г переваримого протеина, в зимний период соответственно 30,67 мДж и 225,0 г переваримого протеина. Среднесуточный прирост в опытной группе в летний период, которой в составе кормосмеси скормливали 20 г в сутки на голову природной минеральной добавки, был больше на 4,6%, а в зимний период, где добавляли в рацион 30 г минеральной добавки, был больше на 2,59% в сравнении с животными контрольных групп. Окупаемость дополнительных затрат в расчете на один рубль составила в летний период — 21,3 и в зимний период — 8,28 руб. Содержание некоторых химических элементов в пробах волоса холки, спины и хвоста в летнем периоде во всех образцах волоса у молодняка крупного рогатого скота было ниже в опытных группах, получавших природную минеральную добавку.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, продуктивность, кормосмесь, волос, химические элементы.

Для цитирования: Пилюгайцев Д.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ. Аграрная наука. 2019; (3): 20–22.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-20-22>.

Введение

Высокая продуктивность молодняка крупного рогатого скота в раннем возрасте достигается при хороших условиях содержания и кормления. В производственных условиях организовать полноценное кормление без высококачественных кормов и добавок крайне сложно [2, 4]. При скормливании простых зерновых смесей и дерти их необходимо обогащать протеиновыми и минеральными добавками, жмыхами, шротами, цеолитами, мергелем, а также использовать премиксы [1, 5, 7]. При балансировании рационов молодняка и определении полноценности кормления имеет значение не только абсолютное содержание обменной энергии, биологически активных и питательных веществ, но и их концентрация и соотношение в сухом веществе [3, 6].

В настоящее время известно, что те корма, которые заготавливаются в условиях сельскохозяйственных организаций и скормливаются молодняку крупного рогатого скота в раннем возрасте, не в состоянии обеспечить нормы потребности организма в жизненно важных микро- и макроэлементах. В связи с этим проводятся исследо-

The article presents the results of two production inspections on young cattle with an initial live weight of 73.8 kg in the summer period. and in the winter period, 71.9 kg, by feeding the two most effective doses of a natural mineral additive as part of the feed mixture. In the summer, the young cattle in the diet received 30.25 mJ exchange energy and 407.2 g digestible protein, in winter, respectively, 30.67 mJ and 225.0 g digestible protein. The average daily gain in the experimental group in the summer, which in the feed mixture was fed 20 g per day, the head of the natural mineral additive was 4.6% more, and in the winter period, where 30 g was added to the diet. mineral supplement was 2.59% more compared to control animals. The recoupment of additional expenses per one ruble in the summer period was 21.3 and in the winter period 8.28 rubles. The content of chemical elements in hair samples of withers, back and tail, it turned out that the content of cadmium in the summer period in all hair samples in young cattle was lower in the experimental groups who received the natural mineral supplement.

Key words: young cattle, productivity, fodder mixture, hair, chemical elements.

For citation: Pilyughaytsev D.A., Gamko L.N., Gulakov A.N. THE PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE WHEN FEEDING A NATURAL MINERAL SUPPLEMENT. Agrarian science. 2019; (3): 20–22. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-20-22>.

вания, и полученные данные апробируются в условиях ферм сельскохозяйственных организаций, где в состав зерновой кормосмеси включают природные минеральные добавки, которые по своим свойствам не уступают импортным аналогам и являются более дешевыми.

Методика исследований

В результате проведенных ранее двух научно-хозяйственных опытов в летний и зимний периоды по скормливанню молодняку крупного рогатого скота до 4-месячного возраста разных доз природной минеральной добавки (смектитного трепела) было установлено, что наиболее эффективное действие проявилось в летний период, когда животным в составе зерновой кормосмеси скормливали 20 г препарата, а в зимний период — 30 г. Эти данные стали основанием проведения двух производственных апробаций, которые были проведены в летний и зимний периоды в условиях СПК Агрофирма «Культура» Брянского района Брянской области. Схема производственной апробации представлена в табл. 1.

Для опыта были отобраны и сформированы в каждом периоде по 20 голов в группе со средней живой массой 73,8–72,2 кг. Учетный период в первом опыте в летнем периоде длился 61 сутки, в зимнем — 59 суток. В летний период в состав рациона по питательности входили: сено разнотравное — 21,50%, зеленая масса многолетних трав — 40,50% и зерновая кормосмесь — 38,8%, в состав которой включали пшеницу — 60% и кукурузу — 40%; в зимний период: сено разнотравное — 21,19%, сенаж вико-овсяный — 31,80%, зерносмесь — 47,1%. В состав рациона включали также кормовой мел и поваренную соль, опытным группам добавляли смектитный трепел.

При такой структуре рационов для молодняка крупного рогатого скота концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 8,77–9,62 мДж.

В конце опыта от трех голов из каждой группы были отобраны образцы волоса из холки, спины и хвоста с целью изучения распределения химических элементов из разных частей тела в волосе. Взвешивание телят производили в начале опыта и в каждом периоде роста с целью определения среднесуточных приростов.

Результаты исследований

Для оценки эффективности применения в составе зерновой кормосмеси для молодняка крупного рогатого скота разных доз смектитного трепела в производственных условиях проводили взвешивания телят и изучали изменение живой массы и среднесуточных приростов за учетные периоды. Данные этой оценки приведены в табл. 2.

Таблица 1.
Схема производственной апробации

Table 1. Scheme of production testing

Группа	Летний период			Зимний период		
	Количество голов	Порода	Условия проведения эксперимента	Количество голов	Порода	Условия проведения эксперимента
I – контрольная	20	Черно-пестрая	ОР (основной рацион)	20	Черно-пестрая	ОР (основной рацион)
II – опытная	20	Черно-пестрая	ОР + 20 г смектитного трепела в сутки на голову	20	Черно-пестрая	ОР + 30 г смектитного трепела в сутки на голову

Таблица 2.

Изменение живой массы и среднесуточных приростов молодняка крупного рогатого скота до 4-месячного возраста

Table 2. Changes in live weight and average daily gains of young cattle up to 4 months of age

Группа	Летний период				
	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста
I – контрольная	73,85 ± 0,77	117,75 ± 0,99	43,9 ± 0,44	719 ± 7,03	4,20
II – опытная	73,80 ± 0,59	119,65 ± 0,94	45,85 ± 0,61	751,6 ± 10,08*	4,02
Группа	Зимний период				
	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста
I – контрольная	71,90 ± 0,46	114,4 ± 0,68	42,5 ± 0,58	720 ± 9,94	4,26
II – опытная	72,15 ± 0,5	115,75 ± 0,96	43,6 ± 0,59	739 ± 10,18	4,15

Таблица 3.

Содержание некоторых химических элементов в пробах волоса в летний и зимний периоды

Table 3. The content of some chemical elements in hair samples in the summer and winter periods

Элементы	Летний период					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
Группа	Холка					
I – контрольная	0,88±0,017	15,3±2,58	0,0011±0,0002	0,29±0,043	2963±79,74	0,02±0,005
II – опытная	0,88±0,02	15,3±2,41	0,0010±0,000098	0,31±0,023	3080±100,78	0,02±0,0032
Группа	Спина					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
I – контрольная	0,95±0,028	21,7±1,87	0,0009±0,00026	0,51±0,11	3140±134,69	0,04±0,012
II – опытная	1,07±0,078	21,6±0,77	0,0011±0,000086	0,54±0,075	3386±72,27	0,05±0,0098
Группа	Хвост					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
I – контрольная	1,43±0,093	15,8±1,34	0,0010±0,00004	1,05±0,04	360±40,46	0,03±0,0057
II – опытная	1,49±0,126	15,9±0,95	0,0011±0,000057	1,06±0,02	363±24,06	0,03±0,0057
Группа	Зимний период					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
Группа	Холка					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
I – контрольная	0,88±0,012	15,73±1,72	0,0009±0,000098	0,30±0,023	3046±52,45	0,02±0,004
II – опытная	0,89±0,0009	16,33±2,5	0,0009±0,000057	0,31±0,017	3053±23,35	0,03±0,005
Группа	Спина					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
I – контрольная	0,96±0,023	20,6±0,7	0,0008±0,00015	0,36±0,024	3053±55,54	0,02±0,005
II – опытная	0,97±0,012	20,53±0,52	0,0008±0,00009	0,40±0,026	3133±56,87	0,04±0,011
Группа	Хвост					
	Ni	Sr	Cd	Mo	Na	Co
I – контрольная	0,98±0,015	15,53±0,75	0,0009±0,00009	0,38±0,046	2990±64,36	0,03±0,004
II – опытная	0,99±0,013	16,2±0,23	0,0010±0,00004	0,43±0,039	3100±64,36	0,05±0,005

В результате проведенных исследований установлено, что среднесуточный прирост массы тела в опытной группе в летний период, где скармливали в составе зерновой кормосмеси 20 г смектитного трепела, был больше на 4,4%, а в зимний период, когда молодняк крупного рогатого скота получал 30 г минеральной добавки в сутки на голову, прирост был больше всего лишь на 2,6%. Затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста в летний период в контрольной группе составили 4,20, а в опытной — 4,02, в зимний период — 4,26 и 4,15 соответственно.

Таким образом, результаты исследований, полученные в научно-хозяйственных опытах, согласуются с данными производственной апробации. Они подтверждают эффективность применения природной сорбирующей добавки для кормления молодняка крупного рогатого скота.

В опыте также был проведен анализ по накоплению химических элементов в волосе с разных частей тела молодняка крупного рогатого скота. Содержание химических элементов в пробах волоса с холки, спины и хвоста молодняка крупного рогатого скота представлены в табл. 3.

В результате проведенных исследований выявлено, что в летний и зимний периоды содержание в разных частях тела в волосе химических элементов колебалось. Так, в летний период в волосе из холки в опытной группе, где скармливали в составе зерновой кормосмеси 20 г смектитного трепела, содержание кадмия было ниже на 9,1%, молибдена больше на 6,9%, натрия — на 3,9% в сравнении с контролем. В волосе спины молодняка

крупного рогатого скота никеля содержалось больше на 12,6%, кадмия — на 22,2%, молибдена — на 5,9% и натрия — на 7,8%. Содержание химических элементов в волосе хвоста характеризуется меньшей концентрацией никеля на 4,2%, а стронция — на 6,0%, кадмия — на 10,0% больше, чем в контрольной группе. Можно предположить, что такое колебание содержания элементов связано как с содержанием их в кормах, так и с сорбирующей способностью природной минеральной добавки.

В зимний период, когда молодняк крупного рогатого скота получал 30 г смектитного трепела, содержание химических элементов в волосе существенно не изменялось в сравнении с летним периодом, за исключением увеличения в волосе хвоста стронция на 4,3%, кадмия — на 11,0%, молибдена — на 13,1%.

При производственной апробации определена экономическая эффективность скармливания в составе зерновой кормосмеси разных доз смектитного трепела. Установлено, что в летний период, когда в составе зерновой кормосмеси скармливали 20 г смектитного трепела, прибыль была больше на 5,1%, а в зимний период при скармливании 30 г минеральной добавки в сутки на голову — на 2,73%, чем в контрольной группе. Окупаемость дополнительных затрат в расчете на один рубль в летний период составила 21,3 руб., а в зимний — 8,28 руб.

Таким образом установлено, что скармливание в составе зерновой кормосмеси молодняку крупного рогатого скота минеральной добавки экономически оправдано.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипов О.В., Топорова Л.В., Топорова И.В. Влияние скармливания металлопротеиновых соединений на рост телат // Зоотехника. — 2017. — № 3. — С. 18–22.
2. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной подкормки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. — 2014. — № 3. — С. 19–20.
3. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. Нормы кормления молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме на мясо // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справ. пособ. 3-е изд. перераб. и доп. М., 2003. — С. 110–138.
4. Кирилов М.П., Виноградов В.Н., Дуборезов В.М. и др. Кормление сухостойных коров // Система кормления высокопродуктивных коров в сухостойный и новотельный периоды. — 2-е изд. — Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемия, 2013. — 48 с.
5. Кузнецов С.Г. Итоги и перспективы изучения минерального питания животных // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Боровск, 2000. — С. 138–140.
6. Некрасов Р.В., Сивкин Н.В., Чинаров В.И. и др. Характеристика кормления // Использование новых микробиологических препаратов при выращивании и откорме молодняка молочных пород. — Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемия, 2012. — 46 с.
7. Усанов В.С., Краснощекова Т.А., Нимаева В.Ц., Плавинский С.Ю. Влияние скармливания минерального премикса, изготовленного на основе нетрадиционных кормов, на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота // Дальневосточный аграрный вестник. — 2016. — № 3 (39). — С. 87–91.

REFERENCES

1. Antipov O.V., Toporova L.V., Toporova I.V. The effect of feeding metalloprotein compounds on the growth of calves // Zootechny. 2017. № 3. P. 18–22.
2. Gamko L.N., Kust O.S. Influence of natural mineral dressing on the productivity of young cattle under the same type of feeding // Agrarian science. 2014. № 3. P. 19–20.
3. Kalashnikov A.P., Fisinin V.I., Scheglov V.V., Pervov N.G., Kleimenov N.I., Strekozov N.I. etc. The rules of feeding young cattle for growing and fattening meat // Norms and rations of feeding farm animals. Reference manual. 3rd edition revised and enlarged. Moscow, 2003. — p. 110–138.
4. Kirilov M.P., Vinogradov V.N., Duborezov V.M., Pervov N.G., Nekrasov R.V., Kiernos I.O. Feeding of dry cows. // Feeding system for highly productive cows during dry and fresh-season periods. 2nd ed. Dubrovitsy: Russian Agricultural Academy, 2013. 48 p.
5. Kuznetsov S.G. Results and prospects of studying the mineral nutrition of animals // Actual problems of biology in animal husbandry. Boroovsk, 2000. P. 138–140.
6. Nekrasov R.V., Sivkin N.V., Chinarov V.I., Chabaev M.G., Anisova N.I. Characteristics of feeding // Use of new microbiological preparations for growing and fattening of young dairy breeds. Dubrovitsy: Russian Agricultural Academy, 2012. 46 p.
7. Usanov V.S., Krasnoshchekova T.A., Nimaeva V.T., Plavinsky S.Yu. Influence of feeding the mineral premix, made on the basis of non-traditional feed, on the growth and development of young cattle // Far Eastern Agrarian Bulletin. 2016. № 3 (39). P. 87–91.

Об авторах:

Пилогайцев Д.А., аспирант кафедры кормления животных и частной зоотехнии

Гамко Л.Н., доктор с.-х. наук, профессор кафедры кормления животных и частной зоотехнии

Гулаков А.Н., кандидат биол. наук, доцент кафедры кормления животных и частной зоотехнии

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ОТЪЕМНУЮ И РОСТОВУЮ ФАЗЫ*

EFFICIENCY OF THE USE OF ORGANIC SELENIUM IN FEEDING YOUNG PIGS

Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Мошкutelо И.И.,
Клементьев М.И., Цис Е.Ю.

Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста
142132, Московская область, пос. Дубровицы
E-mail: chabaev.m.g-1@mail.ru, nek_roman@mail.ru, tsis-elen@yandex.ru

Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Moshkutelo I.I.,
Klementyev M.I., Tsis E.Yu.

Federal Science Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst. 142132, Moscow region, about. Podolsk, p. Dubrovitsy, 60
E-mail: chabaev.m.g-1@mail.ru, nek_roman@mail.ru, tsis-elen@yandex.ru

Научно-хозяйственный опыт по эффективности скормливания разных форм и уровней селена проведен в течение 60 суток на поросятах-сосунах крупной белой породы, которые были сформированы по принципу аналогов в три группы по 30 голов. Подсосные свиноматки были вместе с поросятами в течение 28 суток (до отъема поросят) и получали комбикорм СК-2 по принятой на предприятии схеме кормления. Подсосным поросятам до отъема скормливали СК-3, в послеоъемную фазу (29–60 суток) — СК-3 и СК-4. Поросята 2-й и 3-й опытных групп получали 0,15 и 0,20 мг В-Траксим Селена на 1 кг комбикорма. Поросятам контрольной группы скормливали в составе СК-3 и СК-4 неорганический селен (селенита натрия) в количестве 0,3 мг на 1 кг комбикорма, тогда как молодняк 2-й и 3-й опытных групп получал 0,15 и 0,20 мг В-Траксим Селена. Использование в составе комбикормов растущего молодняка свиней различных доз В-Траксим Селена на 1 кг способствовало повышению среднесуточных приростов и интенсивности прироста живой массы молодняка в 28- и 60-дневном возрасте соответственно: 2,8; 2,4; 3,1; 2,7% и 6,2; 3,6; 14,0; 11,4% по сравнению с контрольными животными. Скармливание разных норм В-Траксим Селена способствовало снижению затрат ЭКЕ на 6,95–4,23%, сырого протеина — 6,7–3,9% и комбикорма — 6,7–3,8%. Включение в рацион опытных групп поросят различных норм В-Траксим Селена способствовало повышению переваримости всех питательных веществ по сравнению с контролем. Применение в рационах дорастиваемого молодняка свиней разных норм препарата способствовало увеличению содержания морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови. Наибольший экономический эффект был получен во 2-й опытной группе поросят, получавших 0,15 мг В-Траксим Селена на 1 кг корма и составил в расчете на одну голову 340 руб.

Ключевые слова: минеральные вещества, селен, переваримость, прирост.

Для цитирования: Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Мошкutelо И.И., Клементьев М.И., Цис Е.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ОТЪЕМНУЮ И РОСТОВУЮ ФАЗЫ. Аграрная наука. 2019; (3): 23–26.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-23-26>.

Введение

Существенную роль в питании свиней играют минеральные вещества. Потребность в них во многом определяется физиологическим состоянием организма животного. Она значительна в период супоросности и лактации свиноматок. В эти периоды у свиноматок наблюдается повышенный обмен веществ, активизация процессов ассимиляции, создание запасов элементов питания, увеличение матки с плацентой и ростом плода в последнюю треть супоросности [5].

Scientific and economic experience on the effectiveness of feeding different forms and levels of selenium was carried out on suckling pigs of a large white breed, formed on the principle of analogues in three groups of 30 heads, each 60 days long. The suckling sows were together with the piglets for 28 days (before weaning the pigs) and received compound feed SK-2 according to the feeding scheme adopted at the enterprise. Suckling piglets were fed CK-3 before weaning, and CK-3 and CK-4 after the detachable (29–60 days). Piglets of the 2nd and 3rd experimental groups received 0.15 and 0.20 mg of B-Traxim Selenium per 1 kg of compound feed. Piglets of the control group were fed in the composition of SC-3 and SC-4 inorganic selenium (sodium selenite) in an amount of 0.3 mg per 1 kg of feed, whereas the young of the 2nd and 3rd experimental groups received 0.15 and 0.20 mg V-Traxim Selene. The use of growing pigs of various levels of B-Traxim Selenium as part of mixed feeds by 1 kg contributed to an increase in the average daily increase in the intensity of the increase in live weight of the young at 28 and 60 days of age, respectively 2.8; 2.4; 3.1; 2.7% and 6.2; 3.6; 14.0; 11.4% compared with control animals. The feeding of different levels of B-Traxim Selenium contributed to the reduction in the cost of ECE by 6.95–4.23%, crude protein 6.7–3.9% and feed 6.7–3.8%. Inclusion in the diet of the experimental groups of piglets of various levels of B-Traxim Selenium contributed to an increase in the digestibility of all nutrients compared to the control. The use of different levels of B-Traxim Selenium in the diets of rearing young pigs contributed to an increase in the content of morphological, biochemical, and immunological blood parameters. The greatest economic effect was obtained in the 2nd experimental group of piglets who received 0.15 mg of B-Traxim Selenium per 1 kg of feed and amounted to 340 rubles per head.

Key words: minerals, selenium, digestibility, increase

For citation: Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Moshkutelo I.I., Klementyev M.I., Tsis E.Yu. EFFICIENCY OF THE USE OF ORGANIC SELENIUM IN FEEDING YOUNG PIGS. Agrarian science. 2019; (3): 23–26. (In Russ.)
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-23-26>.

Развитие плода, его жизнеспособность обусловлены характером и уровнем обмена веществ в организме матери, степенью обеспеченности и использованием питательных веществ рационов, позволяющих достичь хорошего развития плода и его жизнеспособности в натальном и постнатальном периоде. Весьма значимо питание свиноматки, особенно в период лактации, поскольку молоко является ценнейшим кормом для новорожденного поросенка, обладающего способностью эффективно усвоения и, как следствие, постнатального роста.

* Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, тема АААА-А18-118021590136-7.

Вместе с тем следует отметить, что в молоке свиноматки содержится недостаточно селена. Возникает крайняя необходимость довести его количество до физиологической нормы, так как в организме селен интенсивно включается в белок, замещая серу в серосодержащих аминокислотах, что позволяет ему всасываться в виде селеновой аминокислоты, которая адекватна действию витамина Е, способствующего исключению мышечной дистрофии у поросят в начальной фазе роста.

Обладая антиоксидантными свойствами, селен в организме растущего молодняка свиней участвует в регуляции иммуногенеза, нормализации белкового, липидного, углеводного, минерального, витаминного обмена веществ. Органический селен в отличие от оксидов, сульфатов в пищеварительном тракте животных всасывается в легко используемой организмом форме, обладая хорошей проникаемостью, биодоступностью, биоактивностью [1, 3, 11].

В настоящее время отечественная промышленность вырабатывает органические соединения в промышленном масштабе путем инкубирования микроэлементов с очищенным гидролизатом протеинов сои под названием «В-Траксим Селен».

Все вышеизложенное дает основание считать, что изучение эффективности использования для молодняка свиней в престартерном и стартерном комбикорме органической формы селена является актуальным и имеющим большое научное и практическое значение.

Цель исследований: разработка и использование научно обоснованной рецептуры комбикормов с включением разных форм и норм органического селена для повышения продуктивных качеств молодняка свиней до 60-дневного возраста.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач: изучить продуктивное действие органической формы селена на формирование продуктивного потенциала молодняка свиней в отъемную и ростовую фазу; установить оптимальные дозы ввода в состав комбикормов молодняка свиней органической формы селена; исследовать влияние разных форм и норм на переваримость питательных веществ и морфологические, биохимические, иммунологические показатели крови; изучить экономическую целесообразность применения органической формы селена при выращивании поросят до 60-дневного возраста.

Методика исследований

Научно-хозяйственный опыт продолжительностью 60 суток проведен на поросятах-сосунах крупной белой породы, сформированных по принципу аналогов в три группы по 30 голов в каждой.

Подсосным свиноматкам до отъема поросят (28 суток) скармливали комбикорм типа СК-2 по принятой на предприятии схеме кормления [4]. Поросятам-сосунам 1-й и 2-й опытных групп с 5-дневного возраста до отъема скармливали опытные комбикорма типа СК-3, в послеотъемную в 29–45 дней и в 46–60 дней — СК-3 и СК-4 соответственно. Поросята 1-й контрольной группы в составе комбикормов СК-3 и СК-4 получали 0,3 мг неорганического селена (селенита натрия), тогда как молодняк 2-й и 3-й опытных групп — соответственно 0,15 и 0,20 мг В-Траксим Селена на 1 кг комбикорма.

В научно-хозяйственном опыте учитывали потребление комбикормов, определяли их химический состав, расход корма, обменной энергии и затраты на единицу прироста живой массы. Взвешивали животных в начале и конце каждого возрастного периода. В конце науч-



но-хозяйственного опыта на трех животных из каждой группы был проведен балансовый опыт по общепринятым методикам [10].

Определение химического состава кормов, их остатков, кала проводили по общепринятым методикам зоотехнического анализа [9].

Иммунологические исследования крови на растущем молодняке свиней проведены в Федеральном научном центре животноводства ВИЖ по общепринятым методикам. Экономическая эффективность применения различных форм и уровней селена определена на основе затрат при проведении комплексных исследований на растущем молодняке свиней.

Полученные данные по интенсивности роста, затратам корма на единицу продукции подвергнуты дисперсионному анализу (ANOVA) с использованием компьютерных программ Microsoft Office Excel 2007 и STATISTICA.

Результаты

Анализ табл. 1 показывает, что живая масса и среднесуточные приросты подсосных поросят 2-й и 3-й опытных групп, получавших соответственно 0,15 и 0,20 мг В-Траксим Селена на 1 кг комбикорма в 28-суточном возрасте были выше соответственно 2,8; 2,4 и 3,1; 2,7% по сравнению с контролем. Тенденция повышения интенсивности прироста живой массы и среднесуточных приростов растущего молодняка опытных групп в 60-суточном возрасте сохранилась и превышала показатели живой массы и среднесуточных приростов соответственно на 6,2; 3,6 и 6,5; 3,6% по сравнению с животными, получавшими в составе рациона 0,3 мг неорганического селена (селенита натрия) на 1 кг комбикорма.

Увеличение среднесуточных приростов живой массы дорастиваемых поросят опытных групп, по всей видимости, объясняется тем, что органический селен в пищеварительном тракте всасывается в легко используемой организмом форме, обладая хорошей переваримостью, проникаемостью, биодоступностью, биоактивностью [2, 6, 7, 8].

Скармливание в рационах растущего молодняка свиней разных доз В-Траксим Селена способствовало снижению затрат энергетических кормовых единиц на 6,95–4,23%, сырого протеина — 6,73–3,94 % и комбикорма — 6,67–3,85% по сравнению с контрольными животными.

Обогащение рационов дорастиваемого молодняка свиней опытных групп В-Траксим Селеном в количестве 0,15 и 0,20 мг способствовало снижению затрат энерге-

тических кормовых единиц, переваримого протеина, концентратов соответственно на 6,9% по сравнению с контрольными животными.

Одним из эффективных способов повышения биоресурсного потенциала продуктивности животных являются органические вещества кормов, что наиболее полно может быть использовано при сбалансировании рационов по минеральным веществам.

Недостаток или плохое усвоение селена и других микроэлементов снижает эффективность всего рациона.

В связи с этим научный и практический интерес представляет изучение влияния различных форм и уровней В-Траксим Селена на переваримость питательных веществ кормов рациона растущего молодняка свиней.

Данные физиологического опыта показали, что обогащение престартерного комбикорма СК-3 для растущего молодняка свиней В-Траксим Селеном в дозе 0,15 и 0,20 мг способствовало повышению коэффициентов переваримости: сухого вещества на 1,97 и 1,81%, органического вещества — на 2,54 и 2,32%, протеина — на 2,53 и 1,97%, жира — 2,87 и 2,61%, клетчатки — 2,18 и 1,96%, БЭВ — на 2,49 и 2,01% по сравнению с контролем.

Применение в рационах доращиваемого молодняка свиней разных доз селена способствовало увеличению содержания морфологических показателей крови: эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина соответственно на 3,9 и 2,9; 7,5 и 6,0; 3,6 и 3,2% по сравнению с животными контрольной группы, получавшими селенит натрия в количестве 0,3 мг на 1 кг комбикорма.

В сыворотке крови 2-й и 3-й опытных групп растущего молодняка свиней установлено увеличение уровня общего белка на 3,9 и 3,8% по сравнению с контролем.

Для характеристики интенсивности и эффективности белкового обмена в организме животных обращают внимание на соотношение альбуминов к глобулинам (А/Г). Чем выше этот белковый показатель, тем более глубоко протекает белковый обмен. Этот показатель объективно отражает степень использования азота в организме животных. Во 2-й и 3-й опытных группах растущего молодняка, получавших разные нормы селена, белковый индекс был выше на 8,6 и 4,3% по сравнению с контролем.

Таблица 1.

Живая масса растущего молодняка свиней и затраты корма ($M \pm m$, $n = 30$)Table 1. Live weight of growing young pigs and feed costs ($M \pm m$, $n = 30$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 – опытная	2 – опытная
Количество, гол.	30	30	30
Живая масса, кг:			
- при рождении	1,33	1,31	1,32
- в 28-суточном возрасте	8,3±0,74	8,5±0,68	8,5±0,70
В % к контролю	100,0	102,8	102,4
Абсолютный прирост, кг	6,97	7,19	7,18
Среднесуточный прирост, г	258±6,17	266±5,83*	265±5,89
В % к контролю	100,0	103,1	102,7
Живая масса в 60-суточном возрасте, кг:	19,4±0,81	20,6±0,79	20,1±0,85
В % к контролю	100,0	106,2	103,6
Абсолютный прирост с рождения до 60-суточного возраста, кг	18,07±0,92	19,29±0,89	18,78±0,85
В % к контролю	100,0	106,7	103,9
Среднесуточный прирост подопытных поросят за 60 дней, г	306,2±5,18	349,1±5,47	340,6±5,31
В % к контролю	100,0	114,0	111,2
Затрачено на 1 кг прироста:			
обменной энергии, ЭКЕ	1,23	1,15	1,18
сырого протеина, г	155,4	145,6	149,5
Комбикорма, г	863	809	831

Достоверно при: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

Таблица 2.

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($M \pm m$, $n = 3$)Table 2. Nutrient digestibility factors, % ($M \pm m$, $n = 3$)

Показатель	Группа		
	1 – контрольная	2 – опытная	3 – опытная
Сухое вещество	74,21±0,29	76,18±0,61*	76,02±0,37**
Органическое вещество	75,64±0,32	78,18±0,25**	77,96±0,09***
Сырой протеин	73,26±1,30	75,79±1,18	75,23±0,06
Сырой жир	48,93±1,26	51,80±1,14	51,54±1,23
Сырая клетчатка	36,23±1,54	38,41±1,32	38,19±1,17
БЭВ	77,36±0,15	79,85±0,21***	79,37±0,16***

Достоверно при: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

Таблица 3.

Иммунологические показатели крови молодняка свиней ($M \pm m$, $n = 3$)Table 3. Immunological blood parameters of young pigs ($M \pm m$, $n = 3$)

Показатель	Группа		
	1 – контрольная	2 – опытная	3 – опытная
В 28-суточном возрасте			
Бактерицидная активность, %	41,64±1,67	43,98±1,54	43,67±1,63
Лизоцимная активность, %	40,26±1,36	42,19±1,43	42,04±1,41
Фагоцитарная активность, %	41,30±1,18	43,36±1,26	43,26±1,31
В 60-суточном возрасте			
Бактерицидная активность, %	54,63±1,61	56,72±1,42	56,87±1,61
Лизоцимная активность, %	57,82±1,65	59,81±1,59	59,64±1,71
Фагоцитарная активность, %	45,45±1,47	47,36±1,69	47,41±1,52

Достоверно при: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$; *** — $P < 0,001$.

Результаты исследований клеточных и гуморальных факторов иммунитета организма в 28- и 60-суточном возрасте показали, что растущий молодняк опытных групп, получавший в составе комбикормов различные уровни В-Траксим Селена, обладал высокой бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активностью, и составили соответственно 43,98; 43,67%; 42,19; 42,04% и 43,36; 43,26%, или на 2,34–2,03%; 1,93–1,78%; и 2,06–1,96%; больше по сравнению с контролем (табл. 3).

С ростом молодняка с момента рождения до 60-суточного возраста происходит закономерное повышение всех иммунобиологических показателей сыворотки крови, получавших органическую форму селена. Это повышение объясняется иммуностимулирующим свойством В-Траксим Селена в течение всей фазы роста молодняка.

В период роста животных происходит постепенное усложнение и совершенствование реактивности организма, связанное с развитием желез внутренней секреции, обменом веществ. Следовательно, включение поросятам 2-й и 3-й опытных групп 0,15 и 0,20 мг/кг корма В-Траксим Селена оказало положительное влияние на динамику морфологических, биохимических, иммунологических показателей, обуславливающих повышение защитных свойств организма.

Произведенные экономические расчеты показали, что наибольший эффект был получен во 2-й опытной группе поросят, получавших в составе комбикорма 0,15 мг В-Траксим Селена на 1 кг корма. Сумма прибыли в этой группе в расчете на одну голову составила 340 руб. Наименьший экономический эффект оказался в 3-й

опытной группе поросят, получавших 0,20 мг В-Траксим Селена на 1 кг корма и составил 177 руб., или на 163 руб. меньше по сравнению со 2-й опытной группой.

Выводы

Таким образом, применение В-Траксим Селена в кормлении молодняка свиней является экономически выгодным, поскольку увеличивается продуктивность и затраты на приобретение данного органического микроэлемента окупаются за счет дополнительной прибыли.



ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Ф.Б. Некоторые биохимические аспекты действия селена на организм животных // Успехи современной биологии. — 1989. — Т. 108. — № 2 (5). — С. 279–288.
2. Голубкина Н.А., Папазян Т.Т. Селен в питании: растения, животные, человек // М., 2006. — 254 с.
3. Ермаков В.В., Ковальский В.В. Биологическое значение селена // М.: Советская энциклопедия, 1974. — 576 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справ. пособ. / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова // М.: Наука, 2003. — 456 с.
5. Кокорев В.И. Биологическое обоснование потребности супоросных свиноматок в макроэлементах. — Саранск, 1990. — 172 с.
6. Кудрявцева Л.А. Селен в кормлении животных и предупреждение его недостаточности // Сельское хозяйство за рубежом. 1974. — № 1. — С. 4–17.
7. Мулреннан Ф. Значение селена для различных видов животных / Feeding times. — 2002. — Т. 7. — № 2. — 32 с.
8. Папазян Т.Т. Влияние форм селена на воспроизводство и продуктивность свиней // Животноводство России. 2003. — № 5. — С. 28–29.
9. Раецкая, Ю.И., Сухарева В.И., Самохин В.Т. Методика зоотехнических и биохимических анализов, кормов, продуктов обмена и животноводческой продукции // ВИЖ. — Дубровицы, 1970. — 108 с.
10. Томмэ М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов. — М., 1969. — 37 с.
11. Хэлери, Э. Эффективный источник селена в рационе свиней и птицы // Комбикорма. — 2013. — № 4. — С. 54–55.

REFERENCES

1. Abdullaev, F.B. Some biochemical aspects of the action of selenium on the animal organism // Successes of modern biology. 1989. T. 108. № 2 (5). P. 279–288.
2. Golubkina N.A., Papazyan T.T. Selenium in the diet: plants, animals, man // M., 2006. 254 p.
3. Ermakov V.V., Kovalsky V.V. The biological value of selenium // M.: Soviet encyclopedia. 1974. 576 p.
4. Norms and rations of feeding farm animals: Reference Guide / Ed. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Scheglov, N.I. Kleymenov // M.: Science. 2003. 456 p.
5. Kokorev, V.I. Biological substantiation of the need of pregnant sows in macroelements. Saransk, 1990. 172 p.
6. Kudryavtseva L.A. Selenium in the feeding of animals and the prevention of its insufficiency // Agriculture abroad. 1974. № 1. P. 4–17.
7. Mulrennan F. The value of selenium for various animal species / Feeding times. 2002. T. 7. № 2. 32 p.
8. Papazyan T.T. The influence of forms of selenium on the reproduction and productivity of pigs // Animal Breeding of Russia. 2003. № 5. P. 28–29.
9. Raetskaya, Yu.I., Sukharev V.I., Samokhin V.T. Methodology of zootechnical and biochemical analyzes, feed, metabolic products and livestock products // Dubrovitsy, 1970. 108 p.
10. Tomme M.F. Method of determining the digestibility of feed and rations. M., 1969. 37 p.
11. Kheleri, E. Effective source of selenium in the diet of pigs and poultry // Fodder. 2013. № 4. P. 54–55.

Об авторах:

Чабаев М.Г., доктор с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных
Некрасов Р.В., доктор с.-х. наук, проф. РАН, руководитель отдела кормления сельскохозяйственных животных

Мошкучело И.И., доктор с.-х. наук, проф., ведущий научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных
Клементьев М.И., кандидат с.-х. наук
Цис Е.Ю., кандидат с.-х. наук, научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных



Форум-выставка «Кооперация-2019»

Салон «Жизнь фермера 2019»

14 - 16 мая 2019

Москва | ВДНХ | павильон №75

Агрохимия. Растениеводство

Зерно. Зернопродукты

Корма

Ветеринария

Животноводство

Аквакультура

Дары природы

Пчеловодство



Организатор выставки:
Центр маркетинга «Экспохлеб»

(495) 755-50-35, 755-50-38
info@expokhlebo.com
www.rus-selo.ru



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОБЫЛ ТУВИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С СОСТАВОМ МОЛОКА

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MILK PRODUCTION MARES TUVAN BREEDS AND ITS RELATIONSHIP WITH THE COMPOSITION OF THE MILK

Монгуш Б.М.¹, Юлдашбаев Ю.А.²

¹ ФГБОУ ВО Тувинский государственный университет,
г. Кызыл, Российская Федерация
E-mail: b.mongush@yandex.ru

² ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный
университет – МСХА им. К.А. Тимирязева
Россия, Москва, ул. Тимирязевская
E-mail: zoo@timacad.ru

Mongush B.M.¹, Yuldashbaev Yu.A.²

¹Tuvan State University
Kyzyl, Russian Federation
E-mail: b.mongush@yandex.ru

² Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural
Academy
Russian Federation, Moscow
E-mail: zoo@timacad.ru

Основными составляющими выращивания молодняка лошадей являются молочность кобыл, состав молока, физико-химические показатели. Уровень молочной продуктивности и содержание основных компонентов в молоке являются наиболее важными селекционируемыми признаками в дойном табуне, поэтому изучение характера их связи представляет большой интерес. В научной литературе недостаточно сведений, характеризующих уровень молочной продуктивности кобыл и ее взаимосвязь с основными компонентами молока у тувинских конематок в различных природно-климатических зонах их разведения. В статье представлены результаты исследований по изучению сравнительной характеристики молочной продуктивности тувинских конематок, разводимых в разных экологических зонах Республики Тыва, выявление характера связи между компонентами молока и живой массы с молочной продуктивностью. Выявлено, что по основным показателям характеризующим молочность животных, наблюдалось значительное превосходство кобыл горно-таежной зоны над сверстницами степной зоны. Также установлено, что корреляционная связь между компонентами молока и средней молочной продуктивностью сравниваемых групп оказалась различной, то есть от низкой отрицательной до высокой положительной, а между живой массой и средней молочной продуктивностью имеется прямая положительная корреляционная связь в обеих группах.

Ключевые слова: кобылы, компоненты молока, взаимосвязь, молочная продуктивность.

Для цитирования: Монгуш Б.М., Юлдашбаев Ю.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОБЫЛ ТУВИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С СОСТАВОМ МОЛОКА. Аграрная наука. 2019; (3): 28–30. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-28-30>.

The article presents the results of studies on the comparative characteristics of the milk productivity of the Tuvan mares bred in different ecological zones of the Republic of Tuva. It reveals the nature of the relationship between milk components and body weight with milk productivity. It was found out the milkiness superiority of the mountain zone's mares above the steppe zone's mares on the main indicators characterizing the animal milkiness. Also it was discovered the different correlation between the components of milk and the average milkiness of compared animal groups, i.e. from low negative till high positive. There is direct positive correlation between the body weight and the average milkiness of compared mares.

Key words: mares milk components, relationship, milk productivity.

For citation: Mongush B.M., Yuldashbaev Yu.A. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MILK PRODUCTION MARES TUVAN BREEDS AND ITS RELATIONSHIP WITH THE COMPOSITION OF THE MILK. Agrarian science. 2019; (3): 28–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-28-30>.

Введение

В настоящее время Республика Тыва является одним из основных регионов Российской Федерации по разведению местных табунных лошадей. Основное направление отрасли коневодства в регионе — мясное, однако в перспективе табунное коневодство в республике может развиваться не только в мясном, но и в молочном направлении [4]. Специфические природно-климатические условия Республики Тыва и почти естественная селекция лошадей при круглогодичном пастбищном содержании в различных зонах обитания теоретически обуславливают соответствующие эволюционные отличия, выражающиеся в комплексе особенностей [3] молочной продуктивности.

Ранее разными авторами были подробно изучены фенотипические и генотипические особенности лошадей тувинской породы [2, 5, 7]. Однако в научной литерату-

ре недостаточно сведений, характеризующих уровень молочной продуктивности и ее взаимосвязи с основными компонентами молока тувинских конематок в различных природно-климатических зонах их разведения. Основными составляющими выращивания молодняка лошадей являются молочность кобыл, состав молока, физико-химические показатели [1]. Уровень молочной продуктивности и содержание основных компонентов в молоке являются наиболее важными селекционируемыми признаками в дойном табуне, поэтому изучение характера их связи представляет большой интерес.

Цель исследования: определение взаимосвязи компонентов молока с молочной продуктивностью кобыл, разводимых в разных природно-климатических зонах Тувы.

Задачи исследования: изучить молочную продуктивность кобыл разных экологических зон, выяснить

связи между уровнем удоя и содержанием основных компонентов молока.

Материал и методы исследования

Объектом исследования служили полновозрастные кобылы ($n = 20$), подобранные по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и зоны разведения.

В обследование были включены коневодческие хозяйства, расположенные в степной и горно-таежной зонах. Во всех хозяйствах практикуется круглогодичная табунная система содержания. В хозяйствах имеются большие площади пастбищных угодий, где табуны выпасаются ночью и в свободное от доения время. Доение кобыл шестикратное.

Анализы в пробах молока проводили в дни контрольных доений. Содержание белка и жира по ГОСТ-23327-98 «Молоко и молочные продукты». Определение наличия лактозы по ГОСТ Р 51259-99 «Молоко и молочные продукты. Метод определения лактозы и галактозы». Определение СОМО по ГОСТ Р 54761-2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного остатка».

Молочность кобыл рассчитывали по формуле, предложенной И.А. Сайгином (1940):

$$Y_c = Y_r \cdot 24 / B,$$

где Y_c — суточная молочная продуктивность, кг; Y_r — фактический дневной товарный надой, кг; B — время доения, ч.

Полученные статистические данные обработаны программой «Пакет анализа» в табличном редакторе Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

При оценке основных показателей молочной продуктивности кобыл установлено, что большинство показателей сравниваемых групп отличаются незначительно, кроме средней молочной продуктивности за пять месяцев лактации. Усредненные показатели, характеризующие молочную продуктивность, а также средняя живая масса кобыл представлены в табл. 1.

Из приведенных данных можно отметить, что достоверных различий по содержанию жира, лактозы, а также по живой массе между сравниваемыми группами не установлено. Однако по основным показателям, характеризующим молочность животных, наблюдалось значительное превосходство кобыл горно-таежной зоны над сверстницами степной зоны. Так, преимущество кобыл горно-таежной зоны по средней молочной продуктивности за пять месяцев лактации над сверстницами степной зоны составляло 61,8 кг, или на 5,9% ($P > 0,999$), по среднесуточной молочности — 0,41 кг, или на 6,0% ($P > 0,999$).

При оценке молочной продуктивности животных учитывают не только объемы молока, но и его качественные показатели. В послед-

ние годы все большее внимание стал привлекать к себе такой важный показатель, как содержание белка в молоке, поскольку как источник диетического питания белок молока в ряде случаев представляет даже большую ценность, чем жир.

Именно по этим показателям кобылы горно-таежной зоны немножко уступают сверстницам степной местности. По массовой доле СОМО кобылы степной зоны превосходят кобыл горно-таежной зоны на 0,5% ($P > 0,99$), содержанию белка — на 0,28% с высоким уровнем вероятности ($P > 0,999$).

В большинстве исследований, проводимых на сельскохозяйственных животных, требуется выяснить взаимосвязь между различными показателями и признаками. В целях выявления характера связи между компонентами молока и молочной продуктивностью у сравниваемых групп нами были рассчитаны коэффициенты корреляции. Корреляционная связь основных компонентов молока со средней молочной продуктивностью за пять месяцев лактации представлена в табл. 2.

Анализируя полученные данные, необходимо отметить, что корреляционная связь между компонентами молока и средней молочной продуктивностью сравниваемых групп оказалась различной. У кобыл степной зоны взаимосвязь белка, жира, лактозы, СОМО молока с молочной продуктивностью отрицательная: от средней (-0,370 жир; -0,472 лактоза) до высокой (-0,720 белок; -0,799 СОМО). Только живая масса имеет положительную связь со средней молочной продуктивностью.

Во второй группе взаимосвязь между основными компонентами молока с молочной продуктивностью разнообразна: от небольшой отрицательной (-0,185 СОМО), слабой положительной (0,009 белок) и до сред-

Таблица 1.

Молочная продуктивность и живая масса кобыл разных экологических зон

Table 1. Milk productivity and live weight of mares of different ecological zones

Показатель	Ед. измерения	Зона	
		степная	горно-таежная
Количество животных	гол.	10	10
Средняя молочная продуктивность за 5 месяцев лактации	кг	1038,9±10,4	1100,7±4,23
Среднесуточная молочность	кг	6,82±0,06	7,23±0,02
Массовая доля СОМО	%	8,78±0,11	8,28±0,14
Массовая доля белка	%	2,21±0,04	1,93±0,05
Массовая доля жира	%	1,90±0,03	1,84±0,07
Массовая доля лактозы	%	6,59±0,08	6,48±0,08
Живая масса кобыл	кг	400,7±2,78	412,0±1,39

Таблица 2.

Взаимосвязь компонентов молока с молочной продуктивностью в сравниваемых группах

Table 2. The relationship of milk components with milk production in the compared groups

Средняя молочная продуктивность за 5 месяцев лактации	Белок	Жир	Лактоза	СОМО	Живая масса
	Степная зона				
	-0,720	-0,370	-0,472	-0,799	0,433
	Горно-таежная зона				
	0,009	0,153	0,390	-0,185	0,268

ней положительной (0,153 жир; 0,390). Между живой массой и средней молочной продуктивностью имеется прямая положительная корреляционная связь (0,268).

Заключение

Таким образом, достоверных различий по содержанию жира, лактозы, а также по живой массе между сравниваемыми группами не установлено. Однако по основным показателям, характеризующим молочность животных, наблюдалось значительное превосходство кобыл горно-таежной зоны над сверстницами степной

зоны. Резкие колебания в корреляционных связях между компонентами молока являются хорошей предпосылкой для селекции кобыл на кумысных хозяйствах.

Характер и природа существующих корреляций между желательными признаками могут быть в значительной степени управляемыми посредством соответствующих приемов отбора, если добиваться в нужных случаях необходимых корреляций.

Применение комплексной оценки повысит эффективность селекции, что сыграет большую роль в совершенствовании дойных табунов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базарон Б.З., Калашников И.А., Хамируев Т.Н. и др. Физико-химические показатели молока кобылиц разных генотипов в Забайкалье // Вестник КрасГАУ. — 2016. — № 6. — С. 139–143.
2. Жигжитов Д.Б. Тувинская лошадь и пути ее улучшения. — Кызыл, 2000. — С. 2–6.
3. Луценко А.Е., Ооржак Е.Ш., Монгуш А.Н. Мясная продуктивность и качество мяса лошадей различных природно-климатических зон Республики Тыва // Вестник КрасГАУ. — 2006. — № 15. — С. 291–294.
4. Монгуш Б.М., Ондар С.Н., Ооржак Е.Ш. Молочная продуктивность тувинских кобыл разных экстерьерно-конституциональных типов // Коневодство и конный спорт. — 2018. — № 3. — С. 23–25.
5. Ооржак Р.Т., Монгуш С.Д. Хозяйственно-биологические особенности лошадей, разводимых в разных зонах Республики Тыва // Кызыл, 2015. — С. 41–42.
6. Сайгин И.А. Молочная производительность кобыл // Труды Башкирской опытной станции животноводства. — Уфа, 1940. — С. 11.
7. Чысыма Р.Б., Макарова Е.Ю. Мясное табунное коневодство Республики Тыва, состояние и перспективы развития // Коневодство и конный спорт. — 2016. — № 6. — С. 8–10.

REFERENCES

1. Bazaron B.Z., Kalashnikov I.A., Khamiruev T.N. et al. Physico-chemical indicators of milk of mares of different genotypes in Transbaikalia // Vestnik KrasGAU. 2016. № 6. P. 139–143.
2. Zhigzhitov D. B. Tuvan horse and ways to improve it. Kyzyl, 2000. P. 2–6.
3. Lushchenko A.E., Oorzhak E.Sh., Mongush A.N. Meat productivity and meat quality of horses of various climatic zones of the Republic of Tyva // Herald of the State Agrarian University of Ukraine. 2006. № 15. P. 291–294.
4. Mongush B.M., Ondar S.N., Oorzhak E.Sh. Milk productivity of Tyva mares of different exterior-constitutional types // Horse breeding and equestrian sport. 2018. № 3. P. 23–25.
5. Oorzhak R.T., Mongush S.D. Economic and biological features of horses bred in different zones of the Republic of Tyva // Kyzyl, 2015. P. 41–42.
6. Saygin I.A. Dairy performance of mares // Proceedings of the Bashkir Experimental Livestock Station. Ufa, 1940. P. 11.
7. Chysym R.B., Makarova E.Yu. Meat herd horse breeding of the Tyva Republic, state and development prospects // Horse breeding and equestrian sport. 2016. № 6. P. 8–10.

Об авторах:

Монгуш Б.М., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры ветеринарии

Юлдашбаев Ю.А., доктор с.-х. наук, проф., член-корреспондент РАН, декан факультета зоотехнии и биологии

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Разработана стратегия развития российского коневодства

Экспертной рабочей группой под эгидой Минсельхоза подготовлен проект Стратегии развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года. Проект предусматривает системное решение вопросов развития отечественного коневодства, его ресурсное и финансовое обеспечение.

Одной из основных целей Стратегии является увеличение поголовья лошадей в стране с 1,4 млн в 2018 году до 1,6 млн к 2025 году. Ожидаемый прирост за указанный период в 2 раза превышает темп увеличения численности лошадей за последние 12 лет.

Перед коневодством России стоит стратегическая цель по созданию экономических, правовых и организационно-технологических условий для устойчивого развития, сохранения и совершенствования генофонда разводимых в стране пород лошадей, повышения их конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках.

Для решения этой задачи будет проведена работа по развитию производственной инфраструктуры конных заводов и ипподромов, обеспечению финансовой самодостаточности коневодства, а также стабильного роста производства сельхозпродукции за счет получения племенных лошадей отечественной репродукции высокого качества. Проектом Стратегии предусмотрен комплекс мероприятий по поддержке племенного и продуктивного коневодства, развитию ипподромной инфраструктуры и национального конного тотализатора, научного и кадрового обеспечения отрасли. Финансирование намеченных мероприятий будет обеспечиваться за счет средств федерального и региональных бюджетов, частных инвесторов и кредитных организаций. Господдержка будет осуществляться в виде предоставления субсидий на возмещение части затрат, связанных с проведением селекционных мероприятий. Кроме того, планируется использование механизма поддержки проектов государственно-частного партнерства в целях модернизации объектов коневодства и ипподромов.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

CONSTITUTIONAL FEATURES OF SHEEP DIFFERENT ORIGIN

Дмитриева М.А.¹, Овчинников Ю.Н.²

¹ ФГБНУ «НИИАП Хакасии»

² ООО «Хакаское по племенной работе»

Dmitrieva M.A.¹, Ovchinnikov Yu.N.²

¹ FSBSI "NIAP of Khakassia"

² LTD "Khakassky for breeding work"

Для районов Республики Хакасия с интенсивным ведением сельскохозяйственного производства перспективным является овцеводство. Одной из основных задач, стоящих перед овцеводами республики, стоит разведение овец мясошерстного направления с улучшенной мясной продуктивностью, повышенной живой массой, скороспелостью и приспособленностью к круглогодичному пастбищному содержанию. В статье представлены экспериментальные данные по изучению конституционных особенностей и живой массы помесного молодняка от рождения и до отбивки. Приведен сравнительный анализ промеров и индексов телосложения молодняка разных генотипов. Установлен наиболее эффективный вариант скрещивания, позволяющий улучшить мясные качества овец, разводимых в республике. Ягнята, полученные от помесных грубошерстных маток 1-й группы более сбиты и массивны, они имели более выраженные мясные формы. Среднесуточный привес в этой группе от рождения и до отбивки у ярок колебался от 132,3 до 183,6 г., у баранчиков — от 172,1 до 190,0 г.

Ключевые слова: порода тексель, живая масса, экстерьер, промеры, индексы телосложения.

Для цитирования: Дмитриева М.А., Овчинников Ю.Н. КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ. Аграрная наука. 2019;(3): 31–33. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-31-33>.

The article presents experimental data on the study of constitutional features and body weight of crossbred calves from birth to the beating. A comparative analysis of measurements and body build indices of young genes of different genotypes is given. The most effective crossing variant has been established, which allows improving the meat qualities of sheep bred in the republic. Lambs derived from cross-haired coarse queens of the 1st group are more knocked down and massive, they had more pronounced meat forms. The average daily weight gain in this group from birth and before beating at the Yarochek ranged from 132.3 to 183.6 g., From the rams from 172.1 to 190.0 g.

Key words: Texel, live weight, exterior, measurements, body indexes.

For citation: Dmitrieva M.A., Ovchinnikov Yu.N. CONSTITUTIONAL FEATURES OF SHEEP DIFFERENT ORIGIN. Agrarian science. 2019; (3): 31–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-31-33>.

Для районов Республики Хакасия с интенсивным ведением сельскохозяйственного производства перспективным является овцеводство, специализирующееся на производстве высококачественной молодой баранины, получаемой в основном за счет убоя ягнят в год рождения и реализации ремонтного молодняка в сельскохозяйственного предприятия республики и населения для разведения. Разработаны основные параметры овец желательного типа для условий степной зоны республики [1].

Одной из основных задач, стоящих перед овцеводами республики, стоит разведение овец мясошерстного направления с улучшенной мясной продуктивностью, повышенной живой массой, скороспелостью и приспособленностью к круглогодичному пастбищному содержанию. Такому направлению в наибольшей степени соответствуют породы мясошерстного и мясного направления продуктивности. Они хорошо трансформируют корм в продукцию, обладают высокой энергией роста и быстрее созревают для хозяйственного использования [2]. С целью повышения мясной продуктивности разводимых овец в республике стали завозить баранов-производителей мясных скороспелых пород.

Цель исследований — изучить рост и развитие подопытного молодняка разных генотипов, полученного путем использования баранов породы тексель.

Методика исследований

Экспериментальную часть проводили на базе ООО «Хакаское по племенной работе». Было сформировано

две опытные и одна контрольная группы помесных грубошерстных маток. 1 опытная — тувино × эдильбаевские матки, 2-я опытная — эдильбай × романовские. Для осеменения использовали баранов-производителей породы тексель. На первой группе работал баран № 20401 живой массой 87,0 кг, на второй — № 20472, живая масса — 81,0 кг. Контролем служили овцы, полученные ранее от трехпородного скрещивания (красноярская × тувинская короткожирнохвостая × эдильбаевская).

В период ягнения маток был проведен учет получения ярок и баранчиков. Подопытным животным созданы одинаковые условия кормления и содержания, принятые в хозяйстве. При рождении всех опытных животных помечали бирками для дальнейшего наблюдения. При рождении и отбивке в возрасте 4,5 месяца проводили индивидуальное взвешивание опытного молодняка и брали промеры статей тела: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди за лопатками, обхват пясти, глубина и ширина груди.

Для более полной характеристики телосложения на основании данных промеров рассчитывают индексы телосложения: длинноноготности, растянутости, грудной, костистости, сбитости, массивности.

Результаты

В овцеводстве живая масса является одним из селекционируемых признаков, который в зависимости от направления отрасли может в разной степени сочетаться с другими видами продукции (табл. 1).

По данным табл. 1 видно, что ягнята 1-й опытной группы при рождении имели самую большую массу, однако при отбивке ярочки этой группы уступили трехпородным помесям на 2,83 кг, баранчики же сохранили свое превосходство. Живая масса баранчиков 2-й опытной группы как при рождении, так и при отбивке уступала сверстникам из контрольной группы на 0,1 и 2,03 кг. Ярочки и баранчики 1-й группы при рождении имели массу 4,96 и 5,22 кг, при отбивке 26,54–30,80 кг соответственно.

Наибольшим среднесуточным привесом характеризовались баранчики, полученные от потомства тувино х эдильбаевские матки. Среднесуточный привес от рождения и до отбивки у ярок колебался от 132,3 до 183,6 г, у баранчиков — от 172,1 до 190,0 г.

Важное значение при определении продуктивности имеет оценка животного по экстерьеру. Экстерьер является внешним проявлением конституции, здоровья и характера продуктивности овец. Учение об экстерьере может дать возможность правильно судить о биологических процессах, происходящих в организме. Многие ученые считают, что внешние формы животного находятся в определенном соотношении с внутренними свойствами и характером продуктивности. Овцы с разным экстерьером различаются по уровню и характеру продуктивности, жизнеспособности, и без знаний экстерьера обойтись нельзя. Промеры дают представление как о величине животного, так и о развитии наиболее важных частей его тела [3].

Изучение экстерьерных особенностей помесного молодняка проводилось путем взятия экстерьерных промеров и вычисления индексов телосложения (табл. 2, 3).

Данные таблиц 2 и 3 показывают, что помесные ярочки имели высоту в холке 35,2–38,0 см при рождении, 51,5–54,6 см — при отбивке, индекс длинноногости — 64,68–70,22 и 54,16–60,14% соответственно. Длина туловища при отбивке 58,3–65,3 см, а растянутости — 111,24–115,15%, глубина груди 20,5–23,6 см, обхват груди — 61,67–74,8 см, а индексы грудной — 60,95–63,14%, сбитости — 106,04–110,86%, массивности — 119,83–127,97%.

Межгрупповые различия по величине экстерьерных промеров и их соотношению незначительны. Аналогичная тенденция просма-

Таблица 1.
Живая масса ягнят, кг

Table 1. Live weight of lambs, kg

Показатель	Группа					
	1		2		3	
	ярочки	баранчики	ярочки	баранчики	ярочки	баранчики
При рождении	4,96±0,4	5,22±0,3	3,96±0,3	4,67±0,4	4,21±0,2	4,77±0,3
При отбивке	26,54±1,6	30,80±1,2	21,83±1,2	28,25±1,7	29,37±0,5	30,28±0,4
Среднесуточный прирост, г	157,1	190,0	132,3	172,1	183,6	186,2

Таблица 2.
Промеры статей тела ярок, см

Table 2. The results of measuring build of the body of sheep, cm

Показатель	Группа		
	1	2	3
При рождении			
Высота в холке	38,0±0,48	35,2±0,62	37,2±0,51
Косая длина туловища	36,5±0,78	32,6±0,83	37,3±0,80
Обхват груди	39,2±0,76	36,0±0,87	35,4±0,53
Глубина груди	13,4±0,30	12,1±0,33	11,1±0,60
Ширина груди	9,4±0,30	7,8±0,43	7,9±0,62
Обхват пясти	6,3±0,34	5,4±0,17	5,5±0,15
При отбивке			
Высота в холке	53,0±0,80	51,5±0,58	54,6±0,60
Косая длина туловища	60,9±0,86	58,3±1,21	65,3±0,64
Обхват груди	67,6±1,38	61,7±0,59	74,8±0,53
Глубина груди	22,3±0,51	20,5±0,15	23,6±0,46
Ширина груди	14,0±0,33	12,5±0,31	15,4±0,40
Обхват пясти	6,7±0,15	6,00±0,21	7,0±0,23

Таблица 3.
Индексы телосложения ярок, %

Table 3. Body constitution indexes, %

Показатель	Группа		
	1	2	3
При рождении			
Длинноногость	64,68±0,69	65,52±0,85	70,22±0,80
Растянутость	96,03±1,54	92,91±2,32	100,37±1,23
Грудной	70,04±1,62	63,68±1,61	70,49±1,35
Сбитость	109,08±1,35	111,21±1,88	94,64±1,54
Костистость	16,68±0,46	15,45±0,41	14,77±0,40
Массивность	104,48±1,46	102,95±1,15	104,40±1,12
При отбивке			
Длинноногость	57,85±0,8	60,14±0,50	54,16±0,5
Растянутость	115,15±1,29	113,29±2,07	111,24±1,23
Грудной	63,14±1,43	60,95±1,38	61,19±1,13
Сбитость	110,86±1,50	106,04±1,60	109,66±1,45
Костистость	12,69±0,31	11,63±0,33	13,60±0,33
Массивность	127,71±2,55	119,83±1,14	127,97±1,21

Таблица 4.

Промеры статей тела баранчиков, см

Table 4. The results of measuring build of the body of sheep, cm

Показатель	Группа		
	1	2	3
При рождении			
Высота в холке	37,04±0,57	37,00±0,77	36,40±0,6
Косая длина туловища	34,90±0,6	35,67±0,83	38,40±0,6
Обхват груди	39,36±0,88	38,30±0,67	35,16±0,2
Глубина груди	13,50±0,29	13,00±0,33	11,60±0,5
Ширина груди	9,04±0,36	8,70±0,30	7,70±0,6
Обхват пясти	6,30±0,13	6,00±0,15	5,90±0,3
При отбивке			
Высота в холке	54,52±0,8	53,71±0,89	55,60±0,5
Косая длина туловища	61,94±1,13	60,14±2,13	66,10±0,6
Обхват груди	70,31±1,2	66,28±1,58	75,00±0,5
Глубина груди	22,57±0,3	22,14±0,59	24,20±0,2
Ширина груди	15,05±0,3	14,00±0,57	15,80±0,3
Обхват пясти	7,10±0,2	6,57±0,20	7,20±0,1

Таблица 5.

Индексы телосложения ярок, %

Table 3. Body constitution indexes, %

Показатель	Группа		
	1	2	3
При рождении			
Длинноноготь	63,55±0,57	64,80±0,86	68,28±0,47
Растяноть	94,29±1,33	96,33±1,77	105,35±1,21
Грудной	66,59±1,65	67,12±1,36	66,33±1,23
Сбитость	112,69±1,02	107,84±1,89	107,13±1,5
Костистость	17,06±0,27	16,23±0,34	16,13±0,23
Массивность	106,22±1,63	103,71±1,69	101,92±1,56
При отбивке			
Длинноноготь	57,81±0,59	58,75±1,05	56,47±0,48
Растяноть	112,84±1,58	111,92±2,34	118,89±1,15
Грудной	66,68±1,25	63,26±2,10	65,29±1,21
Сбитость	114,61±1,49	110,64±2,62	113,46±1,11
Костистость	13,48±0,36	12,23±0,34	12,95±0,31
Массивность	129,14±1,82	123,37±1,87	134,89±1,53

тривается и по группам баранчиков (табл. 4, 5).

Промеры баранчиков всех групп были примерно одинаковыми, наибольшим обхватом груди при рождении обладали ягнята, полученные от тувино х эдильбаевских маток — 39,36 см, при отбивке они занимали промежуточное положение — 70,3 см; наибольший показатель по этому промеру имели ягнята контрольной группы.

По индексам телосложения группы баранчиков больших различий не имели, они были примерно одинаковыми. Индексы сбитости и грудной у баранчиков 1-й группы несколько превосходили индексы их сверстников, но разница не достоверна.

Вывод

Использование баранов-производителей мясных пород, а в частности породы тексель, на помесных матках, разводимых в республике, позволит повысить скороспелость, плодовитость и улучшить мясные формы, что на сегодня является одной из актуальнейших проблем в регионе. Полученные результаты дают возможность использования сложных помесей, созданных с привлечением генетического потенциала хакасского типа красноярской тонкорунной, тувинской короткожирнохвостой, тексель, эдильбаевской и баядской пород, для повышения продуктивных качеств овец в условиях Хакасии.



ЛИТЕРАТУРА

- Вениаминов А.А. Пути повышения производства и улучшения качества баранины. — М.: ВНИИТЭИСХ, 1977.
- Ульянов А.Н., Куликова А.Я., Шестаков А.Ю. Рост и развитие чистопородных ягнят северокавказской мясошерстной породы и ее помесей с породой тексель // Овцы, козы, шерстное дело. — 2001. — № 3. — С. 20–21.
- Ульянов А.Н. Промышленное скрещивание в тонкорунном овцеводстве — важный резерв увеличения производства шерсти и баранины // Тр. Краснодарского НИИ с.-х., 1963. — Вып. 1. — С. 111–117.

REFERENCES

- Veniaminov A.A. Ways to improve production and improve the quality of lamb. — M.: VNIITEIKH, 1977.
- Ulyanov A.N., Kulikova A.Y., Shestakov A.Yu. Growth and development of purebred lambs of the North Caucasian meat-woolly breed and its hybrids with Texel // Sheep, goats, wool. — 2001. № 3. P. 20–21.
- Ulyanov A.N. Industrial crossing in fine-wool sheep breeding is an important reserve for increasing the production of wool and lamb // Krasnodar Scientific Research Institute of Agricultural Sciences, 1963. Vol. 1. P. 111–117.

Об авторах:

Дмитриева М.А., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник группы овцеводства ФГБНУ «НИИАП Хакасии»

Овчинников Ю.Н., директор ООО «Хакасское по племенной работе»

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗЛОЖЕНИЕ СОЛОМЫ И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

THE EFFECT OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON STRAW DESTRUCTION AND SUGAR BEET YIELD UNDER THE CONDITIONS OF CHERNOZEM SOILS IN KURSK REGION

Лазарев В.И., Башкатов А.Я., Минченко Ж.Н.,
Русакова А.А.

ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр»,
305021, г Курск, ул. Карла Маркса, д. 70б, Россия
E-mail: vla190353@yandex.ru

Lazarev V.I., Bashkatov A.Ya., Minchenko Zh.N.,
Rusakova A.A.

FSBSI Federal Agricultural Kursk Research Center
Russia, Kursk, Karla Marks st., 70b,
E-mail: vla190353@yandex.ru

Одним из способов ускорения разложения и повышения коэффициента гумификации стерни и соломы является обработка их биологическими препаратами-деструкторами. В связи с этим изучена эффективность использования бактериально-грибного комплекса (Грибофит + Имуназот) на интенсивность разложения пшеничной соломы и его влияние на урожайность сахарной свеклы в условиях черноземных почв Курской области. Исследования проводили в ФГБНУ Курский федеральный аграрный научный центр в 2015–2018 годах в севообороте. Обработку почвы микробиологическими препаратами проводили ранцевым опрыскивателем сразу же после уборки озимой пшеницы и измельчения соломы. Норма внесения препаратов: Грибофит — 7 л/га, Имуназот — 3 л/га, норма расхода рабочего раствора — 250 л/га. Установлено, что обработка соломы бактериально-грибным комплексом (Грибофит, 7 л/га + Имуназот, 3 л/га) за 90 суток экспозиции (август–октябрь) повышала микробиологическую активность почвы на 16,4%, обеспечивала разложение пшеничной соломы на 30,6%, или на 9,8% выше, чем в контрольном варианте. Использование бактериально-грибного комплекса (Грибофит, 7 л/га + Имуназот, 3 л/га) для обработки пшеничной соломы, а также двукратной обработки посевов сахарной свеклы в фазе смыкания листьев в рядах и фазе смыкания листьев в междурядьях (Грибофит, 3 л/га + Имуназот, 3 л/га) повышала урожайность сахарной свеклы на 43 ц/га при урожайности в контрольном варианте, равной 516 ц/га. Использование бактериально-грибного комплекса Грибофит + Имуназот при обработке соломы озимой пшеницы и двукратной обработке посевов сахарной свеклы было экономически выгодно и экологически целесообразно.

Ключевые слова: микробиологические препараты, Имуназот, Грибофит, солома, биологическая активность, деструкция, сахарная свекла, урожайность, экономическая эффективность.

Для цитирования: Лазарев В.И., Башкатов А.Я., Минченко Ж.Н., Русакова А.А. ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗЛОЖЕНИЕ СОЛОМЫ И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ. Аграрная наука. 2019; (3): 34–37. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-34-37>.

Введение

Одной из основных составляющих эффективного ведения земледелия является создание бездефицитного баланса органического вещества в почве, который может быть обеспечен как внесением органических удобрений, так и за счет использования биоорганических удобрений — сидератов, пожнивных растительных остатков культур-предшественников и т.д. [1, 2]. Использование последних является наиболее доступным и экономически выгодным, поскольку позволяет с биомассой растений частично вернуть в почву вынесенные элементы минерального питания [3, 4].

The effect of microbiological preparations Gribophyt and Imunazot on microbiological activity of typical chernozem, winter wheat straw destruction and the yield of the succeeding crop of the crop rotation, i.e. sugar beet, was studied. It is found out that the treatment of straw with a bacterial-fungi complex (Gribophyt, 7 L/ha+Imunazot, 3 L/ha) after 90 days of exposing (August-October) increased microbiological activity of the soil by 16.4 %, facilitated 30.6 % of wheat straw destruction, or by 9.8 % higher than that in the control variant. The application of the bacterial-fungi complex (Gribophyt, 7 L/ha+Imunazot, 3 L/ha) for the straw treatment, and also for two-fold treatment of sugar beet in the phase of filling rows and in the phase of filling interrow spaces (Gribophyt, 3 L/ha+Imunazot, 3 L/ha) increased sugar beet yield by 4.3 t/ha in comparison with the yield in the control variant equal to 51.6 t/ha. The application of the bacterial-fungi complex Gribophyt+Imunazot when treating winter wheat straw and two-fold sugar beet treating was economically profitable and ecologically reasonable.

Key words: microbiological preparations, Imunazot, Gribophyt, straw, biological activity, destruction, sugar beet, yield, economical efficiency.

For citation: Lazarev V.I., Bashkatov A.Ya., Minchenko Zh.N., Rusakova A.A. THE EFFECT OF MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON STRAW DESTRUCTION AND SUGAR BEET YIELD UNDER THE CONDITIONS OF CHERNOZEM SOILS IN KURSK REGION. Agrarian science. 2019; (3): 34–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-34-37>.

Однако послеуборочные растительные остатки зерновых культур разлагаются довольно медленно из-за высокого содержания в них лигнина, целлюлозы и низкого содержания азота. Процессы деструкции соломы затягиваются на 3–5 лет, что приводит к снижению минерального азота, поступающего в почву с соломой [5].

Одним из способов ускорения разложения и повышения коэффициента гумификации стерни и соломы является обработка их биологическими препаратами-деструкторами [6, 7]. В настоящее время существует много биопрепаратов-деструкторов, эффективно разлагающих пожнивные остатки. Эти препараты спо-

способны повышать плодородие почвы за счет обогащения ее полезной микрофлорой, улучшать минеральное питание растений, подавлять развитие патогенов, увеличивать продуктивность сельскохозяйственных культур [8]. Однако по большей части препараты-деструкторы применяются в сельскохозяйственном производстве без достаточного научного обоснования.

В связи с этим целью настоящего исследования является изучение эффективности использования бактериально-грибного комплекса (Грибофит + Имуназот) на интенсивность разложения пшеничной соломы и его влияние на урожайность сахарной свеклы в условиях черноземных почв Курской области.

Методика

Исследования проводили в ФГБНУ Курский федеральный аграрный научный центр в 2015–2018 годах в севообороте со следующим чередованием культур:

1. Чистый пар.
2. Озимая пшеница.
3. Сахарная свекла.
4. Яровой ячмень.

В качестве объектов исследования использовали микробиологические препараты Грибофит и Имуназот.

Грибофит — инсектофунгицидный препарат фосфатмобилизирующего действия, содержащий споры и мицелий гриба *Trichoderma viride* RCAM01596 и водной суспензии бактерии *Pseudomonas chlororaphis* RCAM00317, а также продуцируемые грибом биологически активные вещества (антибиотики, ферменты, витамины, фитогормоны).

Имуназот — биологический инсектофунгицидный препарат, представляющий собой водную суспензию бактерий *Pseudomonas chlororaphis* RCAM00317, продукты их метаболизма и стартовые дозы NPK.

Почва опытного участка — чернозем типичный мощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,1%, подвижного фосфора (по Чирикову) — 15,6, обменного калия (по Масловой) — 11,3 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная (рН 6,5–7,0).

Обработку почвы микробиологическими препаратами проводили ранцевым опрыскивателем сразу же после уборки озимой пшеницы и измельчения соломы. Норма внесения препаратов Грибофит — 7 л/га,

Имуназот — 3 л/га, норма расхода рабочего раствора — 250 л/га.

Микробиологическую активность почвы определяли методом аппликаций, путем закладки льняных полотен в почву на глубину 12–15 см. Разложение льняных полотен наблюдали через 90 суток после их закладки.

Эффективность влияния пшеничной соломы, обработанной микробиологическими препаратами, на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы определяли в 2016–2018 годах. Технология возделывания сахарной свеклы соответствовала рекомендованной в ЦЧР. Доза внесения минеральных удобрений — $N_{90}P_{90}K_{90}$ — под основную обработку почвы.

Для оценки эффективности препаратов Грибофит и Имуназот в течение всего периода вегетации сахарной свеклы проводили наблюдения за ростом и развитием растений, динамикой нарастания корнеплодов, урожайностью и качеством корнеплодов. Для обработки экспериментальных данных применяли дисперсионный метод математического анализа [9].

Результаты исследований

Наблюдения за микробиологической активностью почвы (метод аппликаций) показали, что за 90 суток экспозиции в контрольном варианте льняные полотна разложились на 46,9%. Обработка почвы препаратом Грибофит в дозе 7 л/га повышала микробиологическую активность на 12,7%, а бактериально-грибным комплексом (Грибофит + Имуназот) — на 16,4% в сравнении с контролем (рис. 1, табл. 1).

Результаты модельно-полевого опыта свидетельствуют о том, что разложение (гумификация) соломы озимой пшеницы через 60 суток экспозиции в контрольном варианте составила 20,8%. Обработка соломы препаратом Грибофит в дозе 7 л/га приводила к увеличению степени гумификации пшеничной соломы на 7,1% (27,9%), а бактериально-грибным комплексом (Грибофит+Имуназот) — на 9,8% в сравнении с контролем и составила 30,6% (табл. 2).

Более высокий разлагающий эффект бактериально-грибного комплекса (Грибофит+Имуназот) объясняется более организованной деятельностью сообщества микроорганизмов, входящих в препараты, способствующей эффективно и ускоренно трансформировать лиг-

Рис. 5–6. Разложение льняных полотен после 90 суток экспозиции, 2017 г.

Fig. 1. Decomposition of linen after 90 days of exposure, 2017.



ноцеллюлозные органические вещества соломы в гумусовые формы веществ.

В результате полевых исследований установлено, что микробиологическая активность почвы оказывала существенное влияние на влагообеспеченность и содержание нитратного азота в пахотном слое почвы перед посевом сахарной свеклы. Так, в варианте с обработкой соломы озимой пшеницы бактериально-грибным комплексом (Грибофит+Имуназот) и микробиологической активностью почвы, равной 63,3%, запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы составили 36,8 мм, или на 1,9 мм выше, чем в контрольном варианте (34,9 мм). Более высокая влагообеспеченность почвы в варианте с обработкой соломы бактериально-грибным комплексом (Грибофит + Имуназот) способствовала более высокому накоплению нитратного азота перед посевом сахарной свеклы. Содержание нитратного азота в слое почвы 0–40 см перед посевом сахарной свеклы в варианте с обработкой соломы микробиологическим комплексом Грибофит + Имуназот составило 3,46 мг/100 г почвы, или на 0,80 мг/100 г выше, чем в контрольном варианте.

Анализ урожайных данных, полученных в результате опыта, свидетельствует о том, что обработка пшеничной соломы препаратом Грибофит в дозе 7 л/га, а также двукратная обработка посевов сахарной свеклы в фазе смыкания листьев в рядах (Грибофит 3 л/га) и фазе смыкания листьев в междурядьях (Грибофит 3 л/га) повышала урожайность корнеплодов на 26 ц/га, или на 5,0%, при урожайности в контрольном варианте, равной 516 ц/га. С добавлением препарата Имуназот (3 л/га) урожайность корнеплодов повышалась на 43 ц/га, или на 8,3%, в сравнении с контрольным вариантом (табл. 3).

Установлено, что обработка пшеничной соломы микробиологическими препаратами Грибофит и Имуназот и двукратная обработка посевов свеклы сахарной в фазе смыкания листьев в рядах и фазе смыкания листьев в междурядьях способствовала повышению содержания сахара в корнеплодах на 1,5–1,9%.

Использование микробиологических препаратов Грибофит и Имуназот при обработке пшеничной соломы и посевов сахарной свеклы было экономически выгодно.

Обработка соломы озимой пшеницы бактериально-грибным комплексом (Грибофит + Имуназот), а также двукратная обработка посевов сахарной свеклы в фазе

смыкания листьев в рядах (Грибофит, 3 л/га + Имуназот, 3 л/га) и фазе смыкания листьев в междурядьях (Грибофит, 3 л/га + Имуназот, 3 л/га) повышала урожайность сахарной свеклы на 43 ц/га на сумму 10 750 руб. и способствовала получению 4242 руб. условно чистого дохода (табл. 4).

Таблица 1.

Влияние препаратов Грибофит и Имуназот на степень разложения льняных полотен, 2015–2017 г.

Table 1. Effect of Gribofit and Imunazot preparations on the degree of decomposition of linen, 2015–2017

Вариант	Через 90 суток			
	масса ткани до закладки, г	масса ткани после закладки, г	масса разложившейся ткани, г	степень разложения, %
1. Контроль	2,30	1,22	1,08	46,9
2. Грибофит (7 л/га)	2,28	0,92	1,36	59,6-12,7
3. Грибофит (7 л/га) + Имуназот (3 л/га)	2,21	0,81	1,40	63,3-16,4

Таблица 2.

Влияние препаратов Грибофит и Имуназот на степень разложения пшеничной соломы, 2015–2017 г.

Table 2. Effect of Gribofit and Imunazot on the degree of wheat straw decomposition, 2015–2017

Вариант	Масса неразложившейся соломы, г	Масса отмытых из почвы остатков, г	Отмываемые остатки в почве до внесения соломы, г	Масса разложившейся соломы, г	Степень разложения относительно исходного количества, %
1. Контроль	23,61	9,02	2,23	6,79	20,8
2. Грибофит (7 л/га)	19,47	10,05		8,39	27,9+7,1
3. 2. Грибофит (7 л/га) + Имуназот (3 л/га)	21,48	9,43		10,44	30,6+9,8

Таблица 3.

Влияние микробиологических препаратов Грибофит и Имуназот на урожайность сахарной свеклы, содержание и выход сахара с 1 га посева, 2016–2018 гг

Table 3. The effect of the microbiological preparations Gribofit and Imunazot on the yield of sugar beet, the content and yield of sugar from hectare of sowing, 2016–2018

Вариант	Урожайность, ц/га	Соотношение корни: ботва	Содержание сахара, %	Выход сахара	
				ц/га	% к контролю
1. Контроль	516	1:0,66	18,3	94,4	100
2. Грибофит (7 л/га) – обработка соломы + Грибофит (3 л/га) обработка в фазе смыкания листьев в рядах + Грибофит (3 л/га) обработка посевов в фазе смыкания листьев в междурядьях	542	1:0,85	20,2	109,5	115,9
3. Грибофит (7 л/га) + Имуназот (3 л/га) обработка соломы + Грибофит (3 л/га) + Имуназот (3 л/га) обработка в фазе смыкания листьев в рядах + Грибофит (3 л/га) + Имуназот (3 л/га) обработка посевов в фазе смыкания листьев в междурядьях	559	1:0,94	19,8	110,7	117,3
НСП ₀₅	16		0,5		

Таблица 4.

Экономическая эффективность использования микробиологических препаратов Грибофит и Имуназот на посевах сахарной свеклы, 2016–2018 гг.

Table 4. The economic efficiency of the use of microbiological preparations of Gribofit and Imunazot on sugar beet crops, 2016–2018

Вариант	Стоимость препарата, руб. л	Норма внесения, л/га	Затраты на 1 га, руб	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход, с 1 га, руб.
1. Контроль	-	-	-	516	-	-	
2. Грибофит (7 л/га + Грибофит (3 л/га) + Грибофит (3 л/га)	250	13	3250	542	26	6500	2242
3. Грибофит (7 л/га) + Имуназот (3л/га) + Грибофит (3 л/га)+ Имуназот (3л/га) + Грибофит (3 л/га)+ Имуназот (3л/га)	250	22	5500	559	43	10750	4242a

Выводы

В результате исследований установлена высокая эффективность бактериально-грибного комплекса (Грибофит + Имуназот) в повышении микробиологической активности почвы и разложении пшеничной соломы. Использование бактериально-грибного комплекса для обработки соломы озимой пшеницы, а также двукратной обработки посевов сахарной свеклы в фазе смыкания листьев в рядах и фазе смыкания листьев в междурядьях (Грибофит, 3 л/га + Имуназот, 3 л/га) повышало урожайность сахарной свеклы на 43 ц/га, или 8,3%, что было экономически выгодно и экологически целесообразно.



ЛИТЕРАТУРА

1. Лопырев М.И., Постолов В.Д., Дедов А.В. и др. Каталог проектов агроландшафтов в земледелии (сохранение плодородия, территориальная организация систем земледелия, устойчивость к изменению климата) / под ред. М.И. Лопырева. Воронеж: Полиарт, 2010. — 164 с.
2. Семькин В.А., Картамышев Н.И., Мальцев В.Ф., Дедов А.В. и др. Биологизация земледелия в основных сельскохозяйственных регионах России / под ред. Картамышева Н.И. М.: КолосС, 2012. — 471 с.
3. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. М.: КолосС, 2010. — С. 131.
4. Дедов А.В., Несмеянова М.А., Хрюкин Н.Н. Приемы биологизации и воспроизводство плодородия черноземов // Земледелие. — 2012. — № 6. — С. 4–6.
5. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: Дрофа, 2005. — 444 с.
6. Шевченко В.Е., Федотов В.Н. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье. Воронеж, 2000. — С. 91–96.
7. Лазарев В.И., Казначеев М.Н., Айдиев А.Ю. и др. Эффективность биопрепаратов на посевах сельскохозяйственных культур. Курск, 2003. — 127 с.
8. Петров В.Б., Чеботарь В.К. Микробиологические препараты в практическом растениеводстве России: функции, эффективность, перспективы // Главный агроном, 2011. — № 5. — С. 16–19.
9. Доспехов Б.А. Методика опытного дела / Б.А. Докучаев. М.: Колос, 1985. — 351 с.

REFERENCES

1. Lopyrev M.I., Postolov V.D., Dedov A.V. etc. The catalogue of projects of agricultural lands in agriculture (preservation of fertility, spatial organization of cropping systems, resistance to climate change) / Under the ed. M.I. Lopyreva. Voronezh: Polart, 2010. 164 p.
2. Semykin V.A., Kartamyshev N.I., Maltsev V.F., Dedov A.V. and others. Biologization of agriculture in the main agricultural regions of Russia / Under ed. Kartamyshev N.I. M.: Publishing house "Colossus", 2012. 471 p.
3. Kiryushin V. I. Agronomic soil science. Moscow: Colossus, 2010. P. 131.
4. Dedov A.V., Nesmeyanova M.A., Chrukin N.N. The biologization methods and the reproduction of the fertility of the black soil // Agriculture. 2012. № 6. P. 4–6.
5. Emtsev V.T., Mishustin E.N. Microbiology. M.: Drofa, 2005. 444 p.
6. Shevchenko V.E., Fedotov V.N. Biological and adaptive intensification of agriculture in the Central Chernozem region. Voronezh, 2000. P. 91–96.
7. Lazarev V.I., Kaznacheev M.N., Ageev A.Yu., Stafeyev A.I., Sonin V.A. The efficiency of biological preparations for agricultural crops. Kursk, 2003. 127 p.
8. Petrov V.B., Chebotar V.K. Microbiological preparations in practical crop production of Russia: functions, efficiency, prospects // Chief agronomist, 2011. № 5. P. 16–19.
9. Dospekhov B.A. Technique of skilled business / B.A. Dokuchaev. M.: "Kolos", 1985. 351 p.

Об авторах:

Лазарев В.И., доктор с.-х. наук, профессор, заместитель директора по научной работе
Башкатов А.Я., ст. научный сотрудник

Минченко Ж.Н., мл. научный сотрудник
Русакова А.А., аспирант

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО МИКРОУДОБРЕНИЯ ИЗАГРИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ КАЛМЫКИИ

INFLUENCE OF LIQUID MICROFERTILIZATION IZAGRI ON THE CROP AND QUALITY OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL AGRO-CLIMATIC ZONE OF KALMYKIA

Шурганов Б.В., Даваев А.В.

Калмыцкий научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Б. Нармаева – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра Российской академии наук

пл. И.Городовикова, д. 1, г. Элиста, Республика Калмыкия, Россия, 358011

E-mail: eightrepublic@gmail.com

Одним из современных направлений в зернопроизводстве стало использование средств биотехнологии, среди которых различные биопрепараты, регуляторы роста, жидкие микроудобрения и т.д., нормы внесения которых становятся все более низкими, в то время как эффект от их применения в виде увеличения урожайности возрастает. Объектом исследований стала озимая пшеница мягкая сорта Хасыр совместной селекции Калмыцкого и Краснодарского НИИСХ. Исследования осуществляли на опытном участке, расположенном в 10 км к западу от с. Троицкое Целинного района Республики Калмыкия. В данной статье приведены результаты исследования влияния жидкого микроудобрения Изagri на урожайность и качество зерна озимой пшеницы мягкой сорта хасыр совместной селекции Калмыцкого и Краснодарского НИИСХ на естественном агрохимическом фоне и на фоне применения минеральных удобрений в дозе $N_{44}P_{60}$. Результаты показали, что применение минеральных удобрений и жидкого микроудобрения Изagri способствовало получению значительных прибавок урожайности не только при благоприятных условиях, наблюдавшихся в 2016/17 сельскохозяйственном году, но и на фоне практически полного отсутствия атмосферных осадков. Так, в 2018 году в вариантах с применением Изagri были получены прибавки на уровне 21–26% на естественном агрохимическом фоне и на 31–35% – на фоне применения минеральных удобрений в дозе $N_{44}P_{60}$. Кроме роста урожайности используемые средства агрохимии способствовали изменению качественных показателей зерна. Содержание белка колебалось по вариантам от 13,2 до 14,1%, клейковины – от 20,2 до 22,4% (рис. 5). По содержанию клейковины полученное зерно пшеницы относится к 4-му классу.

Ключевые слова: озимая пшеница, жидкое микроудобрение, урожай и качество зерна.

Для цитирования: Шурганов Б.В., Даваев А.В. ВЛИЯНИЕ ЖИДКОГО МИКРОУДОБРЕНИЯ ИЗАГРИ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ КАЛМЫКИИ. Аграрная наука. 2019; (3): 38–41.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-38-41>.

Shurganov B.V., Davaev A.V.

Kalmyk Scientific Research Institute of Agriculture named after M.B. Narmayev – branch of the “Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences”

Gorodovikova Square, 1, Elista, Republic of Kalmykia, Russia, 358011

E-mail: eightrepublic@gmail.com

This article presents the results of a study of the influence of liquid microfertilizer Izagri on the yield and grain quality of winter wheat of the Khasyr soft variety, joint selection of the Kalmyk and Krasnodar Research Institute of Agriculture, on a natural agrochemical background and on the background of the use of mineral fertilizers in a dose of $N_{44}P_{60}$. The results showed that the use of mineral fertilizers and Izagri liquid microfertilizers contributed to obtaining significant yield increases not only under the favorable conditions observed in the 2016–2017 agricultural year, but also against the background of the almost complete absence of precipitation. So, in 2018, in the variants using Izagri, an increase of 21–26% was obtained on the natural agrochemical background and by 31–35% on the background of the use of mineral fertilizers in the dose of $N_{44}P_{60}$.

Key words: winter wheat, liquid microfertilizer, yield and grain quality.

For citation: Shurganov B.V., Davaev A.V. INFLUENCE OF LIQUID MICROFERTILIZATION IZAGRI ON THE CROP AND QUALITY OF WINTER WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL AGRO-CLIMATIC ZONE OF KALMYKIA. Agrarian science. 2019; (3): 38–41.

(In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-38-41>.

Введение

Получение стабильно высоких урожаев озимой пшеницы в центральной агроклиматической зоне Калмыкии лимитируется недостаточными условиями увлажнения в период вегетации, а также относительно низким уровнем плодородия светло-каштановых почв [1, 3]. Как известно, низкий уровень плодородия почвы воз-

можно компенсировать внесением удобрением, однако ввиду сложных экономических условий использования как минеральных, так и органических удобрений в большинстве зернопроизводящих хозяйств центральной агроклиматической зоны республики практически прекращено [4]. В связи с этим возникает потребность поиска современных и более экономичных элементов

технологии возделывания, способствующих получению стабильно высоких урожаев зерна с высокими показателями качества. Одним из современных направлений в зернопроизводстве стало использование средств биотехнологии, среди которых различные биопрепараты, регуляторы роста, жидкие микроудобрения и т.д., нормы внесения которых становятся все более низкими, в то время как эффект от их применения в виде увеличения урожайности возрастает [2].

Место и методика исследований

Объектом исследований стала озимая пшеница мягкая сорта Хасыр совместной селекции Калмыцкого и Краснодарского НИИСХ.

Исследования осуществляли на опытном участке, расположенном в 10 км к западу от с. Троицкое Целинного района Республики Калмыкия. Почва опытного участка светло-каштановая в комплексе с солонцами. Участок выровненный, с небольшим уклоном с юга на север. Агротехника, применяемая в опыте — общепринятая в центральной агроклиматической зоне РК. Из минеральных удобрений, согласно схеме опыта, использовали аммофос, вносимый под предпосевную культивацию, и аммиачную селитру, применяемую в ранневесеннюю подкормку. Жидкое микроудобрение Изагри применяли при обработке семян за 2–3 суток до посева, а также посредством некорневой подкормки в фазе выхода в трубку. Предшественник в севообороте — чистый пар, основная обработка которого проведена отвальным способом на глубину 18–20 см.

Расположение делянок в опытах систематическое в один ряд. Повторность вариантов четырехкратная. Площадь опытной делянки 88 м² (40 м × 2,2 м). Учет урожая осуществляли прямым комбайнированием, сплошным поделяночным методом.

Опыт проводили по следующей схеме:

- 1) контроль — фон 1;
- 2) N₄₄ + P₆₀* — фон 3;
- 3) Изагри 1 л/т семян;
- 4) Изагри 1 л/т семян + фон 3;
- 5) Изагри 1 л/т семян + Изагри Азот 2л/га;
- 6) Изагри 1 л/т семян + Изагри Азот 2л/га + фон 3.

*Дозы аммиачной селитры рассчитаны с учетом процентного содержания азота в аммофосе.

Результаты и обсуждения

Анализ образцов почвы перед посевом, позволил выявить ее низкое плодородие (табл. 1). Содержание гумуса в пахотном слое оказалось в пределах 1,34%, а в подпахотном слое — 1,13%, минерального азота — 18,0

Таблица 1.

Агрохимическая характеристика почвы перед посевом

Table 1. Agrochemical characteristics of the soil before sowing

Показатель	Слой почвы, см	
	0–20	20–40
pH	8,0	8,2
Гумус, %	1,34	1,13
Подвижный фосфор, мг/кг	12,3	6,8
N-NO ₃ , мг/кг	15,9	13,8
N-NH ₄ , мг/кг	2,1	2,0

Рис. 1. Количество осадков в 2016/17 и 2017/18 сельскохозяйственных годах, мм



Рис. 2. Показатели температуры воздуха в 2016/17 и 2017/18 сельскохозяйственных годах, °С



и 15,8 мг/кг почвы соответственно. Подвижного фосфора имелось всего 12,3 и 6,8 мг/кг.

Агроклиматические условия, сложившиеся в период проведения наших исследований (2016/17 и 2017/18 сельскохозяйственные года), разительно отличались по годам, особенно это касается количества выпавших осадков в весенне-летний период (рис. 1).

Так, в мае 2017 года выпало рекордное за последнее десятилетие количество осадков — 121,8 мм, в то время как в 2018 году в период с апреля по июнь включительно (период наиболее критичный в развитии растений пшеницы) этот показатель не превышал 18,5 мм. По температуре воздуха таких серьезных различий, как в случае с осадками, не наблюдалось (рис. 2)

Отсутствие осадков в весенне-летний период в 2018 году негативно сказалось на динамике запасов продуктивной влаги в почве. Вплоть до начала межфазного периода «выход в трубку — колошение» существенных различий в количестве продуктивной влаги в метровом

слое почвы за два года не наблюдалось. Однако в последующие фазы в виду, как было упомянуто выше, практически полного отсутствия осадков, различия в данном показателе за два года оказались весьма внушительными. Так, в конце фазы колошения в 2017 году содержание продуктивной влаги в сравнении с определением данного показателя в начале весенней вегетации уменьшилось на 42%, в то время как в 2018 году влагопотеря составила 81% (рис. 3).

Условия увлажнения в весенне-летний период оказали существенное влияние на формирование урожая в годы исследований. Так, в 2017 году был получен рекордный за последние годы уровень урожайности, в то время как в 2018 году нехватка влаги негативно отразилась на развитии растений изучаемой зерновой культуры и способствовала получению низкого уровня урожайности (рис. 4).

В 2017 году в контрольном варианте было получено 43,7 ц/га зерна пшеницы. В условиях достаточного увлажнения растения пшеницы хорошо отзывались на внесение минеральных удобрений и микроудобрения Изагри. В варианте с улучшенным агрохимическим фоном ($N_{44}P_{60}$) была получена 15% прибавка, а в сочетании с жидким микроудобрением Изагри прибавка возросла до 19% при обработке семян и до 29% — при сочетании обработки семян и некорневой подкормки в фазу выхода в трубку. При использовании Изагри на естественном агрохимическом фоне (без применения минеральных удобрений) значение прибавки находилось на уровне 11%, что немного уступает показателю, достигнутому в варианте 2 ($N_{44}P_{60}$).

В 2018 году в контроле получено 17,5 центнера зерна с одного гектара, во втором варианте азотно-фосфорные удобрения в дозе $N_{30}P_{60}$ увеличили урожайность на 4,1 ц/га. При использовании Изагри урожайность возрастала на 3,7–6,1 ц/га. Лучший результат обеспечен в варианте с обработкой семян в сочетании с некорневой подкормкой на фоне $N_{44}P_{60}$ и составил 23,6 ц/га, что на 6,1 ц/га больше контроля. При однократном использовании Изагри (только обработка семян) на улучшенном агрохимическом фоне была получена прибавка, равная 5,5 ц/га. На естественном агрохимическом фоне в варианте с однократным применением жидкого микроудобрения Изагри (вариант 3) получена прибавка в 3,7 ц/га, при двукратном (вариант 5) — 4,6 ц/га.

Кроме роста урожайности используемые средства агрохимии способствовали изменению качественных показателей зерна. Содержание белка колебалось по

Рис. 3. Динамика запасов продуктивной влаги под озимой пшеницей в метровом слое почвы, в 2016/17 и 2017/18 гг., мм

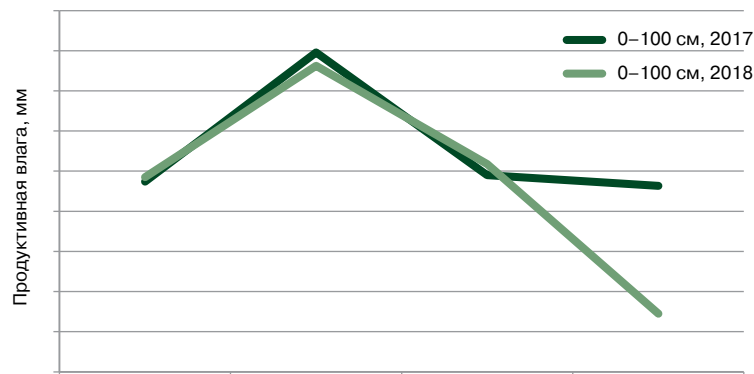


Рис. 4. Урожайность озимой пшеницы в 2017 и 2018 гг., ц/га

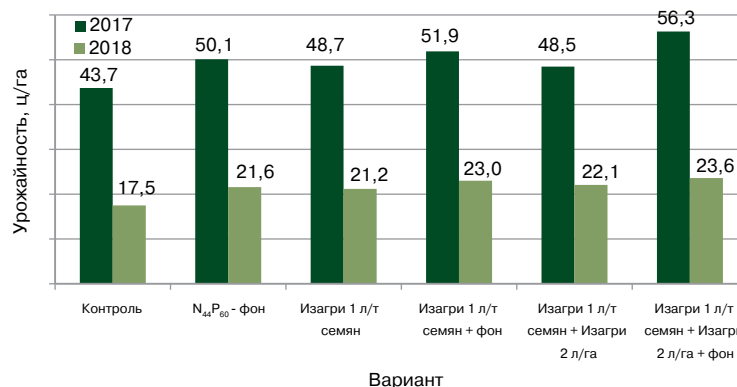
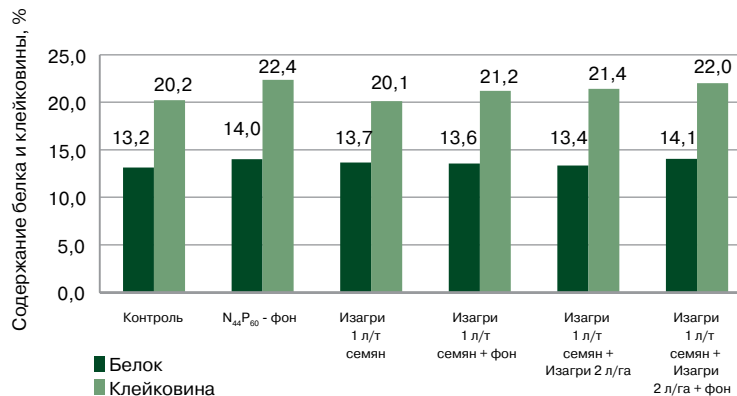


Рис. 5. Содержание белка и клейковины в зерне озимой пшеницы в среднем за 2016/17 и 2017/18 гг., %



вариантам от 13,2 до 14,1%, клейковины — от 20,2 до 22,4% (рис. 5). По содержанию клейковины полученное зерно пшеницы относится к 4-му классу.

Закключение

Таким образом, применение минеральных удобрений и жидкого микроудобрения Изагри способствовало получению значительных прибавок урожая не только при благоприятных условиях, наблюдавшихся в 2016/17 сельскохозяйственном году, но и на фоне практически полного отсутствия атмосферных осадков. Так, в 2018 году в вариантах с применением Изагри были получены прибавки на уровне 21–26% на естественном агрохимическом фоне и на 31–35% на фоне применения минеральных удобрений в дозе $N_{44}P_{60}$. Показатели качества при этом возрастали незначительно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грициенко В.Г., Гольдварг Б.А. Озимая пшеница и тритикале в засушливых условиях Юга России. — Элиста, 2015. — 160 с.
2. Квасов Н.А. Регуляторы роста и продуктивность озимых зерновых культур на Ставрополье. — Ставрополь: Агрус, 2010. — 184 с.
3. Народецкая Ш.Ш. Агроклиматические ресурсы Калмыцкой АССР. — Л.: Гидрометиздат, 1974. — 171 с.
4. Сорокин А.И., Гольдварг Б.А., Козырчук В.И. Рекомендации по экологически безопасному применению под зерновые культуры удобрений и средств биотехнологии. — Элиста: АПП «Джангар», 2000. — 22 с.
5. Сорокин А.И., Гольдварг Б.А., Шурганов Б.В. Технология применения минеральных удобрений и регуляторов роста под озимую пшеницу в условиях Республики Калмыкия/Калмыцкий НИИСХ. — Элиста, 2017. — 20 с.

REFERENCES

1. Gritsienko V.G., Goldvarg B.A. Winter wheat and triticale in arid conditions of southern Russia. Elista, 2015. 160 p.
2. Kvasov, N.A. Growth regulators and productivity of winter crops in the Stavropol region: monograph. Stavropol: Agrus, 2010. 184 p.
3. Narodetskaya, S.S. Agroclimatic resources of the Kalmyk ASSR. L.: Gidrometizdat, 1974. 171 p.
4. Sorokin A.I., Goldvarg B.A., Kozyrchuk V.I. Recommendations for the environmentally safe use of fertilizers and biotechnology for grain crops. Elista: APP "Dzhangar", 2000. 22 p.
5. Sorokin A.I., Goldvarg B.A., Shurganov B.V. Technology of application of mineral fertilizers and growth regulators for winter wheat under the conditions of the Republic of Kalmykia / Kalmyk Research Institute of Agriculture. Elista, 2017. 20 p.

Об авторах:

Шурганов Б.В., аспирант Калмыцкого государственного университета им. Б.Б.Городовикова, младший научный сотрудник отдела аридного земледелия, кормопроизводства, селекции и семеноводства

Даваев А.В., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела аридного земледелия, кормопроизводства, селекции и семеноводства

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

От роста к качеству роста

12 марта в «Доме экономиста» состоялась двадцатая экспертная сессия Координационного клуба Вольного экономического общества России. Тема мероприятия — приоритетные направления социально-экономического развития АПК России: от роста к качеству роста. Александр Петриков, член Президиума ВЭО России, директор Всероссийского института аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова, представил доклад, комплексно оценивающий проблемы сельского хозяйства и предлагающий меры по их решению. Академик отметил, что в России экономический рост обеспечивается узкая группа хозяйств, преимущественно агрофирмы и агрохолдинги, в то время как малые предприятия работают на грани рентабельности. Отсюда значительная научно-технологическая зависимость отрасли от импортных технологий и усиление тенденций социального «опустынивания» сельских территорий. Отдельный вопрос — преодоление научно-технологического отставания отечественного АПК от развитых зарубежных стран. Стране необходима новая модель сельского развития.

Анатолий Алтухов, заведующий отделом Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства, увидел основную проблему в пространственном развитии сельского хозяйства. По мнению академика, процессы, связанные с пространственным развитием сельского хозяйства, замедлились, во многом приобрели стихийный и неуправляемый характер, на сельских территориях производства концентрируются в регионах с высоким социально-экономическим потенциалом. По итогам дискуссии Александр Петриков пообещал учесть комментарии коллег и сообщил, что ряд положений представленного доклада может быть использован при подготовке документов отраслевого стратегического планирования Российской Федерации, а также нормативно-правовых актов правового регулирования развития АПК. По итогам сессии Координационного клуба Вольного экономического общества России будет подготовлено экспертное заключение, которое будет направлено в профильные государственные структуры и заинтересованные организации.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ СЕЯНЫХ ЗЛАКОВЫХ СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ НА ЛИМАННЫХ ЛУГАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS A TECHNIQUES OF THE ESTABLISHMENT GRASSLAND AT ESTUARY MEADOWS IN CENTRAL YAKUTIA

Павлова С.А., Захарова Г.Е., Пестерева Е.С., Жиркова Н.Н.

ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства

им. М.Г. Сафронова»

677001, Россия Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б-Марлинского, д. 23/1

E-mail: Sachayana@mail.ru, galina61zaxarova@mail.ru, Lena79pestereva@mail.ru, zhirkova.jinni@yandex.ru

Pavlova S.A., Zakharova G.E., Pestereva E.S., Zhirkova N.N.

FSBSI "Yakut scientific research institute of agriculture of M.G.

Safronov"

677001, Russia, Sakha (Yakutia) Republic, Yakutsk, B-Marlinskogo St., 23/1

E-mail: Sachayana@mail.ru, galina61zaxarova@mail.ru, Lena79pestereva@mail.ru, zhirkova.jinni@yandex.ru

Целью исследований является изучение эффективности создания сеяных злаковых сенокосных угодий на лиманных лугах Центральной Якутии. В Якутии районированные многолетние злаковые виды и сорта трав, позволяют создавать злаковые травостой из раннеспелых трав, способных быстро отрастать весной и выдерживать многократное стравливание. Урожайность природных кормовых угодий Якутии в последнее время находится на низком уровне 3–9 ц/га сена и не может обеспечить потребности животноводства. В связи с этим для решения существующей проблемы в 2005 году сотрудниками лаборатории кормопроизводства в научно-производственном стационаре ФГБНУ ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова в 2013–2017 годах были заложены опыты по изучению эффективности создания сеяных злаковых травостоев на лиманных лугах. Для создания злаковых сеяных сенокосных угодий использовали сорта многолетних трав: кострец безостый сорт Аммагаан, пырейник сибирский сорт Нюрбинский, ломкоколосник ситниковый сорт Манчаары. Наибольшую урожайность сеяных злаковых трав при сенокосном использовании на лиманных лугах в условиях аласа сформировала злаковая травосмесь из кострца (20 кг/га) + пырейника (16 кг/га) — 2,6 ц/га СВ, что выше контроля на 1,5 т/га СВ. Основу травосмеси на лиманных лугах составил кострец безостый (90,0%) СВ, введенные виды естественных трав (8,0%) СВ.

Ключевые слова: Центральная Якутия, злаковые смеси, ботанический состав, урожайность, сенокосные угодья, качество корма.

Для цитирования: Павлова С.А., Захарова Г.Е., Пестерева Е.С., Жиркова Н.Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ СЕЯНЫХ ЗЛАКОВЫХ СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ НА ЛИМАННЫХ ЛУГАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ. *Аграрная наука*. 2019; (3): 42–44. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-42-44>.

The article presents the results of studies on the effectiveness of methods for creating sown grass stands on the estuarine meadows in 2013–2017. In Yakutia, zoned perennial grasses and varieties of herbs, allow you to create grasses from early-maturing grasses that can quickly grow in the spring, and withstand repeated grazing. Therefore, it is important to study the effectiveness of methods for creating sown grass stands on the estuarine meadows for the uniform supply of green fodder during the grazing period. The studies on effective methods of creating a seeded grassland in estuary meadows in Central Yakutia were conducted in the research and production station "Liman" FGBN YANIISKH state University named after M.G. Safronov. To create cereals seeded grassland used cultivars of perennial grasses: smooth brome-grass variety Amacan, Siberian wildrye variety of Nyurbinskaya, lakokraski Sitnikova variety Manchaary. Sowing was carried out in the first decade of June, the method of sowing is bloodless, ordinary with rows of 15 cm. Records and observations were carried out according to the generally accepted methods of the Institute of feed. Statistical processing of the data on the productivity was carried out by the method of dispersion analysis of the yield. The highest yield of sown grasses in hay used on estuary grassland in the conditions of the alas formed the cereal mixture from the rump (20 kg/ha) + wildrye (16 kg/ha) and 2.6 t/ha SV, which is higher than the control at 1.5 t/ha. a Based mixtures to Lyman meadows made awnless brome (90,0%) SV, introduced the types of natural herbs (8,0%) ST.

Key words: Central Yakutia, cereal mixtures, Botanical composition, yield, hayfields, feed quality.

For citation: Pavlova S.A., Zakharova G.E., Pestereva E.S., Zhirkova N.N. INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS A TECHNIQUES OF THE ESTABLISHMENT GRASSLAND AT ESTUARY MEADOWS IN CENTRAL YAKUTIA. *Agrarian science*. 2019; (3): 42–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-42-44>.

Введение

В настоящее время основное производство объемистых кормов Якутии сосредоточено на естественных сенокосах и пастбищах. Обеспеченность объемистыми кормами по республике составляет 60–70%, при этом содержание кормового белка не превышает 40–50%. Следует отметить, что с 1990 по 2000 год произошло уменьшение сенокосных площадей на 13,7%, или с 857,7 тыс. до 740 тыс. га вследствие сокращения работ по коренному их улучшению, несоблюдения мер ухода и рационального использования. Вследствие несоблюдения сенокосо-пастбищеоборота до 40% лугов и пастбищ (230 тыс. га) сбиты и деградированы.

По республике за 2013–2017 годы в среднем заготовлено 481,9 тыс. т сена, из них наибольшее количество сена заготовлено в 2014 году — 521,8 тыс. т, наи-

меньшее в 2017 году — 472,6 тыс. т. Все это говорит о том, что объемы заготовки сена полностью зависят от погодных условий вегетационного периода.

В настоящее время в республике особое внимание необходимо уделять лиманному орошению сенокосных угодий. В Якутии имеется 38 систем лиманного орошения с общей площадью до 19 563 га, из них используются 10 966 га, или 56%. Также функционируют 126 осушительных систем с общей площадью осушенных земель 65 331 га, из них используются 26 423 га, или 40%. Сохранены 190 гидротехнических сооружений, из них в удовлетворительном состоянии 21%, подлежащих ремонту — 43%, капитальному ремонту — 18% и ликвидации — 17%. В последние годы проведены культуртехнические мероприятия на общей площади 6155 га. Первоочередными задачами

хозяйств является посев и подсев многолетних трав на лиманных лугах.

Целью исследования является изучение эффективных сеяных сенокосных угодий на лиманных лугах Центральной Якутии.

Задачи исследований:

- подбор злаковых травосмесей при сенокосном использовании;
- установление реакции хозяйственно-ботанических групп сеяных злаковых травостоев;
- определение потенциала качества сеяных злаковых травостоев.

Методика

Исследования по эффективности создания сеяных злаковых сенокосных угодий на лиманных лугах Центральной Якутии проводили в научно-производственном стационаре «Лиман» ФГБНУ ЯНИИСХ им. М.Г. Сафронова.

Учеты и наблюдения были проведены по общепринятым методикам ВНИИ кормов [4, 5]. Статистическую обработку данных по урожайности проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [1]. Метеорологические условия приведены по данным Покровской метеостанции.

Почвы опытного участка — мерзлотная аласная лугово-черноземная, с содержанием в слое почвы 0–30 см: гумуса — 4,5%, подвижного фосфора — 162 мг/кг, обменного калия — 262 мг/кг, рН солевое — 7,9, рН водное — 8,3.

Для создания злаковых сеяных сенокосных угодий использовали сорта многолетних трав: кострец безостый сорт Аммачаан, пырейник сибирский сорт Нюрбинский, ломкоколосник ситниковый сорт Манчаары. Посев проводили в первой декаде июня, способ посева беспокровный, рядовой с междурядьями 15 см.

Размер делянок 60 м², повторность трехкратная. Режим использования сенокосный (скашивание в фазу цветения доминирующих злаков).

В опыте по эффективности создания сеяных злаковых сенокосных угодий всего семь вариантов. Контролем служит заброшенная залежь, где восстановление травостоя идет за счет самозаращения дикорастущими видами, присутствующими на пашне, а также за счет запаса жизнеспособных семян, содержащихся в почве. В остальных вариантах формирование сеяного злакового травостоя происходит за счет различного состава травосмесей.

Схема опыта злаковых травосмесей:

- 1) контроль — заповедная залежь (естественный алас);
- 2) кострец (20 кг/га) + пырейник (16 кг/га) + ломкоколосник (8 кг/га);
- 3) кострец (15 кг/га) + пырейник (12 кг/га) + ломкоколосник (6 кг/га);
- 4) кострец (10 кг/га) + пырейник (8 кг/га) + ломкоколосник (4 кг/га);
- 5) кострец (20 кг/га) + пырейник (16 кг/га);
- 6) кострец (15 кг/га) + пырейник (12 кг/га);
- 7) кострец (10 кг/га) + пырейник (8 кг/га при 100% хозяйственности).

Исследования проводили в условиях лиманного орошения. При весеннем затоплении на основе мест-

ного стока продолжительность затопления составляет 7–10 суток. Режим использования лиманных лугов при норме орошения 1200–1300 м³ на 1 гектар обеспечивает глубину увлажнения почвы до 50–70 см.

Метеорологические условия вегетационного периода были благоприятными.

Улучшение эффективности сеяных сенокосов при лиманном орошении путем посева многолетних трав предусматривает вспашку на глубину до 16 см, затем предпосевное дискование с боронованием, до и после посева прикатывание многолетних трав. Внесение минеральных удобрений на сенокосные угодья является основным приемом при лиманном орошении. Минеральные удобрения вносили в дозе N60P60K60 кг/га д.в. после схода воды с поверхности луга. Лучшие сроки посева трав на лиманных лугах — летний, беспокровный при достаточном увлажнении.

За годы исследований продолжительность лиманного орошения на опытных участках по изучению эффективных приемов создания злаковых сеяных сенокосных угодий составила 7–10 суток.

Результаты исследований

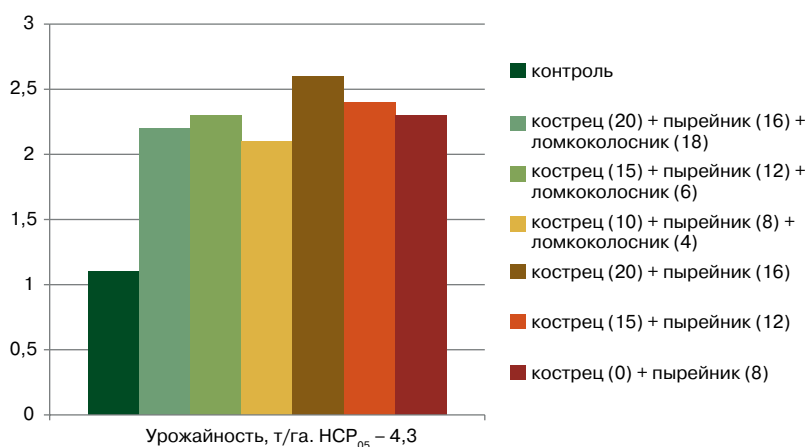
Установлено, что урожайность сеяных злаковых травостоев в основном зависела от интенсивности затопления аласных лугов и влаго- и теплообеспеченности вегетационных периодов. Благоприятные условия по влагообеспеченности на лиманных лугах позволили провести первый учет урожая в первых числах июля.

Сеяные травы с большой скоростью росли в длину от всходов до фазы цветения злаковых (80–120 см). На сенокосное использование сеяных трав основной укос начинали в фазе цветения доминирующих злаков.

По данным исследований установлено, что из шести изученных вариантов опыта за годы исследований (2013–2017) средняя урожайность сеяных сенокосных угодий составила 2,2–2,6 т/га СВ. Устойчивой к сенокосному использованию при лиманном орошении была двухкомпонентная смесь из костреца безостого 20 кг/га и пырейника сибирского 16 кг/га (с общей нормой высева 36 кг/га), сформировавшая высокую урожайность — 2,6 т/га СВ. В этом травостое кострец безостый выполнял роль доминанта по урожайности и превышал контроль (естественный травостой) на 1,5 т/га СВ. Это объясняется биологическими особенностями данного вида и его реакцией на лиманное орошение за период проведения исследований. Сохранность костреца без-

Рис. 1. Урожайность сеяных злаковых травостоев на сенокосных угодьях при лиманном орошении, 2013–2017 гг.

Fig. 1. Yield of seeded grassy grass stands on hay fields with irrigation irrigation 2013–2017



остого в ботаническом составе — 90,0% СВ, при этом внедрившиеся виды — 8%. Из-за биологических особенностей пырейник полностью выпал из травостоя с четвертого года.

На качество корма, его химический состав большое влияние оказывают нормы высева и видовые особенности луговых растений, агроэкологические условия их возделывания. Для луговых злаков особое значение имеют внесение минеральных удобрений при лиманном орошении. В наших опытах в сеяных злаковых травостоях при сенокосном использовании содержание сырого протеина на абсолютно сухое вещество в зависимости от вариантов варьировало 13,5–15,2%, при этом содержание переваримого протеина — 92–105 г в 1 кг СВ, кормовой единицы — 0,58–0,61, обменной энергии — 8,5–8,8 МДж.

Из трехкомпонентных смесей высокое содержание питательной ценности отмечается в варианте костреца (15 кг/га) + пырейник (12 кг/га) + ломкоколосник

(6 кг/га), из двухкомпонентных смесей — в варианте костреца (20 кг/га) + пырейник (16 кг/га). Содержание переваримого протеина — от 100 до 105 г в 1 кг СВ, кормовых единиц — 0,60–0,61 в 1 кг СВ, при этом урожайность сеяных злаковых трав достигла от 2,3 до 2,6 т/га СВ.

Экономическую оценку эффективности создания сеяных злаковых трав на сенокосных угодьях при лиманном орошении проводили с учетом текущих затрат на уход и использование. Расчетный период для определения экономической эффективности создания сеяных трав — 1 год. В производственные затраты входили: внесение минеральных удобрений, боронование, скашивание и укос сеяных трав на сенокосных угодьях.

Лиманное орошение в сочетании с посевом многолетних трав на сенокосное использование дает возможность увеличить урожайность естественных лугов в 2,4 раза, что дает высокую рентабельность производства 78–120% в зависимости от изученных вариантов. В среднем выход кормовых единиц составил 1280–1580 с 1 га.

Заключение

Из изученных сеяных травостоев наибольшую урожайность сеяных злаковых трав при сенокосном использовании на лиманных лугах в условиях аласа сформировала злаковая травосмесь из костреца (20 кг/га) + пырейник (16 кг/га) — 2,6 ц/га СВ, что выше контроля на 1,5 т/га. Основу травосмеси на лиманных лугах составил костреца безостый (90,0%) СВ, внедрившиеся виды естественных трав (8,0%) СВ.

Из трехкомпонентных смесей высокое содержание питательной ценности отмечается в варианте костреца (15 кг/га) + пырейник (12 кг/га) + ломкоколосник (6 кг/га), из двухкомпонентных смесей — в варианте костреца (20 кг/га) + пырейник (16 кг/га). Содержание переваримого протеина — от 100 до 105 г в 1 кг СВ, кормовых единиц — 0,60–0,61 в 1 кг СВ. Наибольший выход кормовых единиц обеспечила двухкомпонентная злаковая смесь из костреца безостого (20 кг/га) + пырейник сибирский (16 кг/га при 100% хозяйственности) — 1580 корм. ед. с 1 га, при этом стоимость продукции составила 13 тыс. руб/га, условно чистый доход — 7111 руб./га.



ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1985. — 335 с.
2. Захарова Г.Е. Продуктивность сеяных пастбищ при разных режимах использования в условиях Центральной Якутии: Автореф. дис. Новосибирск, 2006. — 16 с.
3. Захарова Г.Е., Павлова С.А., Пестерева Е.С., Соломонова А.М. Сеяные злаковые и злаково-бобовые травосмеси при пастбищном использовании в условиях Центральной Якутии // Аграрная наука — сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. — 2012. — С. 346–349.
4. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. — М., 1971. — Ч. 2. — 174 с.
5. Методические указания по проведению научных исследований на сенокосах и пастбищах [Текст]. — М., 1996. — 152 с.

REFERENCES

1. Dospekhov B.A. Field experience. M.: Kolos, 1985. — 335 p.
2. Zakharova G.E. The productivity of seeded pastures under different modes of use in the conditions of Central Yakutia: Author's abstract. diss. Novosibirsk, 2006. 16 p.
3. Zakharova G.E., Pavlova S.A., Pestereva E.S., Solomonov A.M. Seeded cereal and cereal-legume grass mixtures with pasture use in the conditions of Central Yakutia // Agrarian science — to agricultural production of Siberia, Mongolia, Kazakhstan and Bulgaria. 2012. P. 346–349.
4. Methods of experiments on hayfields and pastures. M., 1971. Part 2. 174 p.
5. Guidelines for conducting scientific research on hayfields and pastures. M., 1996. 152 p.

Об авторах:

Павлова С.А., кандидат с.-х. наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Захарова Г.Е., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

Пестерева Е.С., кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник
Жиркова Н.Н., научный сотрудник

СРОКИ УБОРКИ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ*

HARVESTING OF SUDAN GRASS IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN KAZAKHSTAN REGION

Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Есенгузина А.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана, Республика Казахстан
E-mail: Veivit.66@mail.ru

Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.G., Yessenguzhina A.

West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhanir Khan, the Republic of Kazakhstan
E-mail: Veivit.66@mail.ru

Несмотря на многочисленные преимущества суданской травы, ее площади посева в Западно-Казахстанской области к настоящему времени незначительны и ее урожайность остается очень низкой. Основная причина — отсутствие адаптивных технологий ее возделывания. В статье приводятся данные исследований по изучению влияний сроков уборки на продуктивность и кормовую ценность суданской травы в условиях 1-й зоны Западно-Казахстанской области. В опыте изучали сорт суданской травы Бродская 2. Целью исследований является изучение элементов адаптивной технологии возделывания суданской травы для обеспечения животноводства полноценными кормами. В результате исследований установлены продуктивность и кормовая ценность суданской травы в зависимости от сроков уборки укосной массы. Урожайность и кормовая ценность суданской травы в 1-й зоне Западно-Казахстанской области зависела от сроков уборки травостоя. При этом наиболее высокая продуктивность суданской травы по сбору зеленой, сухой массы и выходу кормовых единиц, протеина, а также обменной энергии установлена при уборке укосной массы в фазу цветения. ВПРи уборке суданской травы на сено в фазу цветения сбор зеленой и сухой массы суданской травы вырос соответственно до 79,25 и 19,66 ц/га. Исследованиями установлена наиболее высокая суммарная продуктивность агрофитоценозов суданской травы с учетом отавы (2-й укос) при уборке в фазу цветения: сбор сухой массы и кормовых единиц — 24,93 и 19,83 ц/га.

Ключевые слова: суданская трава, продуктивность, сроки уборки, адаптивная технология, зеленый корм, сенаж, сено.

Для цитирования: Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Есенгузина А. СРОКИ УБОРКИ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ. Аграрная наука. 2019; (3): 45–47. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-45-47>.

The article presents the research data on the effect of harvesting time on the productivity and feed value of the Sudanese grass in the conditions of the 1st zone of the West Kazakhstan region. The purpose and objectives of the research are to study the elements of adaptive technology of cultivation of Sudanese grass, to provide livestock with complete feed. The result of these tests the productivity and feeding value of Sudan grass depending on the time of harvesting hay mass. According to the research data, the yield and fodder value of Sudanese grass in the 1st zone of West Kazakhstan region depended on the terms of harvesting. At the same time, the highest productivity of Sudanese grass for the collection of green, dry mass and yield of feed units, protein, and exchange energy was established when harvesting the mowing mass in the flowering phase. The research results are relevant and find their practical application in the organization of modern feed production.

Key words: Sudanese grass, productivity, harvesting time, adaptive technology, green fodder, haylage, hay.

For citation: Nasiyev B.N., Zhanatalapov N.G., Yessenguzhina A. HARVESTING OF SUDAN GRASS IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN KAZAKHSTAN REGION. Agrarian science. 2019; (3): 45–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-45-47>.

Введение

Среди однолетних кормовых культур суданская трава занимает одно из первых мест. Она возделывается почти во всех земледельческих районах. Такое широкое распространение культура получила благодаря ее высокой урожайности, хорошим кормовым достоинствам и биологическим свойствам.

Суданская трава пригодна для использования на зеленую массу, для приготовления сена, сенажа, силоса, травяной муки, для получения зерна. Такое разностороннее применение сочетается с экологической пластичностью суданской травы, позволяющей выращивать ее почти на всех типах почв [1, 2, 3].

Однако несмотря на все отмеченные преимущества, площади посева суданской травы к настоящему времени незначительны и ее урожайность в Западно-Казахстанской области остается очень низкой. Основная причина — отсутствие адаптивных технологий ее возделывания.

Методика

В опыте изучали сорт суданской травы Бродская 2.

Норма, сроки высева семян и технология обработки почвы суданской травы рекомендованы для сухостепной зоны ЗКО.

По агрохимическим показателям пахотного слоя почвы опытного участка характерна для 1-й зоны Западного Казахстана.

При проведении полевых опытов учеты, наблюдения за ростом и развитием и статистический анализ данных урожайности суданской травы проводили по общепринятым методикам [4, 5].

Результаты

Урожайность отражает и интегрирует действие всех факторов, оказывающих влияние на растение во время его развития, а ее величина всегда является результатом компромисса между продуктивностью и устойчивостью.

* Работа выполняется в рамках грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту AP 05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана» в ЗКАТУ имени Жангир хана.

Как показывают данные исследований, продуктивность суданской травы зависит от сроков скашивания укосной массы.

В проведенных исследованиях при уборке суданской травы перед выметыванием урожайность зеленой и сухой массы соответственно составила 63,17 и 13,68 ц/га. Перенос сроков уборки на начало выметывания суданской травы обеспечил сбор зеленой массы на уровне 69,43 ц/га, а сухой массы — 15,59 ц/га (табл. 1).

При уборке укосной массы на сено в фазу цветения сбор зеленой и сухой массы суданской травы вырос соответственно до 79,25 и 19,66 ц/га. В данном варианте по сравнению с более ранними сроками уборки сбор зеленой и сухой массы был больше на 6,26–16,08 и 1,91–5,98 ц/га. Он является наиболее оптимальным вариантом по продуктивности суданской травы.

Увеличение продуктивности суданской травы в фазу цветения связано с нарастанием листовой и вегетативной массы по сравнению с более ранними фазами вегетации.

На основании результатов химического анализа зеленой массы суданской травы и проведенных расчетов по выходу кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии была произведена энерго-протеиновая оценка посевов.

По показателям сбора кормовых единиц, переваримого протеина продуктивность суданской травы в 1-м укосе была высокой при уборке на сено в фазу цветения (15,25 и 1,30 ц/га). Ниже выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га по сравнению с вариантом уборки в фазу цветения был в вариантах уборки суданской травы на сенаж в фазу начала выметывания и на зеленый корм — перед выметыванием (12,78 и 1,26 /га).

При уборке перед выметыванием продуктивность суданской травы по выходу кормовых единиц по сравнению с уборкой в фазах начала выметывания и цветения была ниже на 2,47–3,35 ц/га. При уборке перед выметыванием отмечен незначительный рост выхода переваримого протеина (1,27 ц/га) по сравнению с уборкой на сенаж в фазу начала выметывания (1,26 ц/га), что объясняется снижением переваримости протеина.

Сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечен в варианте уборки суданской травы на зеленый корм перед выметыванием (107 г). Этот показатель в других вариантах уборки на сено и сенаж снизился и составил 85–99 г соответственно.

На всех трех опытных участках сравнительно более высокая обменная энергия выявлена в варианте уборки суданской травы на сено в фазу цветения — 18,65 ГДж/га. Выход обменной энергии в вариантах уборки суданской травы в фазах перед выметыванием и начала выметывания был на уровне 14,18–15,57 ГДж/га.

В исследованиях проводили также оценку одновидовых посевов суданской травы по урожайности отавы.

Во 2-м укосе в связи с уменьшением периода вегетации высота растений суданской травы была ниже по сравнению с растениями 1-го укоса. Во 2-м укосе также сохранялась тенденция по росту, что отмечено в 1-м укосе. С продлением срока уборки отмечено снижение высоты растений от 37,5 см (начало выметывания) до 30,15 см (цветение).

Как показывают данные биометрических измерений, во 2-м укосе по сравнению с 1-м укосом отмечено снижение облиственности растений. При этом облиственность отавы также зависела от сроков скашивания суданской травы в 1-м укосе или от продолжительности межукосного периода. В опытах отмечено снижение облиственности от 45,5 до 25,5% при уборке суданской травы в 1-м укосе от фазы перед выметыванием до фазы цветения.

Во 2-м укосе отмечено увеличение кустистости суданской травы. Количество побегов отавы суданской травы в зависимости от сроков уборки в 1-м укосе составило 4,0–4,2 шт/растение. При этом больше кустистых растений установлено при ранней уборке суданской травы в 1-м укосе.

Сокращение межукосного периода от 35 до 27 суток также оказало влияние на сохранность растений суданской травы.

При уборке отавы (2-й укос) густота стояния растений составила по срокам уборки: 116 шт/м² (перед выметыванием), 108 шт/м² (начало выметывания) и 103 шт/м² (начало цветения).

При межукосном периоде 27 суток сохранность посевов составила 81,40%, при снижении межукосного периода до 30 дней сохранность была на уровне 75,79%. Наиболее низкая сохранность посевов — 72,28% отмечена при уборке суданской травы в 1-м укосе в фазу цветения (межукосный период 35 суток).

Во 2-м укосе по кормовым и энергетическим достоинствам преимущество имел также 1-й срок уборки 1-го укоса, т.е. уборка перед выметыванием суданской травы — 7,22 ц/га кормовых единиц, 0,66 ц/га переваримого протеина и 8,59 ГДж/га обменной энергии.

Во 2-м укосе минимальный сбор кормовых единиц (4,58 ц/га), переваримого протеина (0,33 ц/га) и обменной энергии (5,45 ГДж/га) получен при 3-м сроке уборки 1-го укоса, т.е. в фазу цветения суданской травы на сено.

Промежуточное положение по энерго-протеиновой оценке занимает вариант уборки суданской травы в фазу начала выметывания суданской травы на сенаж. Здесь выход кормовых единиц с отавой суданской травы составил 6,33 ц/га, переваримого протеина — 0,49 ц/га при сборе обменной энергии 7,56 ГДж/га.

Как видно из исследований, в сумме за два укоса общая продуктивность одновидовых посевов суданской травы по сбору зеленой массы была примерно на одинаковом уровне: 99,18; 99,53 и 99,99 ц/га. Незначительная разница имела между сроками уборки по сбору сухого вещества и кормовых единиц. При этом наиболее высокий сбор сухой массы и кормовых единиц установлен при уборке суданской травы в фазу цветения — 24,93 и 19,83 ц/га.

По выходу переваримого протеина преимущество имел срок укоса суданской травы в начале вегетации,

Таблица 1.

Продуктивность суданской травы в зависимости от сроков скашивания, ц/га

Table 1. Productivity of Sudanese grass depending on the time of mowing, centners/ha

Показатель	Сроки уборки укосной массы		
	перед выметыванием	в начале выметывания	цветение
Зеленая масса	63,17	69,43	79,25
Сухая масса	13,68	15,59	19,66
НСП ₀₅	1,10		

т.е. перед выметыванием, что объясняется повышенным содержанием протеина и увеличением переваримости корма в более ранние фазы вегетации.

По выходу обменной энергии отличие имеет вариант уборки суданской травы в фазу цветения. Здесь в сумме за два укоса собрано 24,10 ГДж/га обменной энергии, что по сравнению с остальными сроками уборки больше на 0,97 ГДж/га (начало выметывания) — 1,33 ГДж/га (перед выметыванием).

Выводы

В засушливых условиях Западного Казахстана суданская трава является одной из высокопродуктивных и технологически универсальных культур для производ-

ства зеленой массы, заготовки сена, сенажа и силоса. Продуктивность суданской травы зависит от сроков скашивания укосной массы.

В 1-й зоне Западно-Казахстанской области наиболее эффективным сроком является уборка укосной массы в фазу цветения. В проведенных исследованиях при уборке суданской травы на сено в фазу цветения сбор зеленой и сухой массы суданской травы вырос соответственно до 79,25 и 19,66 ц/га. Исследованиями установлена наиболее высокая суммарная продуктивность агрофитоценозов суданской травы с учетом отавы (2 укос) при уборке в фазу цветения: сбор сухой массы и кормовых единиц — 24,93 и 19,83 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство. — М., 1989. — С. 492–495.
2. Шатилов И.С. Суданская трава. — М.: Колос, 1981.
3. Nasyev B.N., Tlepov A., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Yeleshev R. Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan // Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. Vol. 20(2): 2018: 594-600© Global Science Publications. ISSN-0972-3005. IF 0.07
4. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. — М., 1987. — 197 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М.: Агропромиздат, 1985. — 358 с.

REFERENCES

1. Andreev N.G. Meadow and field fodder production. M., 1989. P. 492–495.
2. Shatilov I.S. Sudan grass. M.: Kolos, 1981
3. Nasyev B.N., Tlepov A., Zhanatalapov N., Bekkaliev A., Yeleshev R. Studing agrophytocenoses of sudan grass in the dry steppe zone of West Kazakhstan // Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. Vol. 20(2): 2018: 594-600© Global Science Publications. ISSN-0972-3005. IF 0.07
4. Guidelines for conducting field experiments with feed crops. M., 1987. 197 p.
5. Dospekhov BA Methodology field experience. M.: Agropromizdat, 1985. 358 p.

Об авторах:

Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук, профессор
Жанаталапов Н.Ж., докторант
Есенгузина А., магистр, преподаватель

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Казахстан готовится к «KazGrain-2019»

Актуальность развития в Казахстане отрасли глубокой переработки зерна обусловило включение вопросов по данной тематике в программу работы второй международной конференции «KazGrain-2019», которая состоится 4–5 апреля в г. Астана.

В 2017 г. Минсельхоз Казахстана поставил задачу к 2021 г. нарастить годовой объем переработки зерновых на указанные цели со 120 тыс. до 1 млн т и выйти на показатель экспорта данной продукции на уровне \$300 млн в год. Речь идет об увеличении производства востребованной на внутреннем и мировом рынке продукции — биоэтанола, патоки, крахмала, глюкозно-фруктозного сиропа, глютена и органических кислот. Планируется как строительство новых предприятий в основном в зерносеющих регионах Казахстана, так и модернизация уже действующих.

В рамках «KazGrain-2019» с презентацией «Казахстанский потенциал глубокой переработки зерновых» выступит один из наиболее авторитетных экспертов данного направления — ведущий научный сотрудник Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина Нурлан Даутканов.



СОХРАНЕНИЕ ТОРФЯНИКОВ – СОКРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Возрождение торфяных болот — важная государственная задача. Необходимость восстановления и устойчивого управления переувлажненными землями обусловлена тем, что данный тип водно-болотных угодий выполняет важные для человека экосистемные услуги. И любой сбой в их функционировании, например, связанный с антропогенным фактором, может послужить катализатором весьма печальных последствий. Среди них — увеличение выбросов парниковых газов, глобальные изменения климата, наводнения, снижение биоразнообразия, исчезновение уникальных экологических ниш, длительные лесные пожары.

Агроэкологически обоснованные подходы к экономически эффективному использованию влаголюбивых культур в сельском хозяйстве обсуждали эксперты в ходе круглого стола «Климатически сбалансированные решения в сельском хозяйстве на переувлажненных землях: перспективы для России», прошедшем в Российском государственном аграрном университете — Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева. Мероприятие состоялось при поддержке ФАО — специализированного учреждения ООН, возглавляющего международные усилия по борьбе с голодом. В круглом столе приняли участие ведущие отечественные и зарубежные специалисты, академические эксперты и практики, привлеченных РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева в рамках международного проекта «Восстановление торфяников России в целях предотвращения пожаров и смягчения последствий изменения климата». Данный проект реализуется при поддержке Минприроды России и Международной организацией по сохранению водно-болотных угодий в партнерстве с Институтом лесоведения Российской академии наук, Институтом ботаники и геоэкологии Грайфсвальдского университета и Фондом Михаэля Зуккова (Германия). В 2017 году он был отмечен премией Рамочной конвенции по изменению климата ООН «Момент для перемен» за вклад в защиту здоровья населения.

В ходе круглого стола участники обсудили международный опыт в области эффективного использования рекультивированных торфяников для производства сельскохозяйственной продукции и снижения эмиссии парниковых газов в атмосферу, рассмотрели возможности его адаптации и применения в различных регио-

нах РФ с учетом местных особенностей и разнообразия экономических, экологических и социальных условий.

И.о. проректора по науке и инновационному развитию, профессор Алексей Голубев отметил особую актуальность нахождения рационального баланса между сохранением природы и ведением эффективного сельскохозяйственного производства, подчеркнул важность использования экономических мер по стимулированию природоохранных технологий сельскохозяйственного землепользования.

«Каждая эффективная с точки зрения меняющегося климата практика должна учитывать местные условия, предоставляя местным жителям средства существования, помогая им адаптироваться к изменению климата и сокращая выбросы парниковых газов», — отметила эксперт ФАО по лесному хозяйству и водно-болотным угодьям Мария Нуутинен.

«Деградация торфяников приводит к серьезным выбросам парниковых газов в атмосферу, — сказал эксперт ФАО Юсин Тон. — Их сохранение представляет собой одну из основных стратегий сохранения углерода в почве».

По данным экспертов, торфяники — это болота с толстым слоем органической почвы. Они покрывают только 3% площади земли в мире, при этом хранят 30% углерода в почве. Во многих странах их осушают и используют для сельского и лесного хозяйства. Осушение торфяников, после которого они превращаются в чистый источник выбросов парниковых газов, приводит к ряду негативных экологических последствий: меняется растительный покров, подрывается биоразнообразие, снижается качество воды, происходит оседание земель и увеличивается частота пожаров.

Координатор проекта «Сохранение торфяных болот в России», эксперт Международного бюро по сохранению водно-болотных угодий Wetlands International Татьяна Минаева напомнила коллегам, что торфяное болото — сухопутная экосистема, накапливающая биомассу быстрее, чем она разлагается. В болотах содержится 500 Гт углерода — вдвое больше, чем в биомассе лесов. Татьяна Минаева отметила, что осушенные торфяные болота ответственны за эмиссию 30% парниковых газов от всего объема выбросов в сельском хозяйстве и 5% — в индустриальном секторе. Эксперт подчеркнула важность восстановления естественных природных функций болот, способствующих удержанию воды, накоплению органического материала, сохранению биологического разнообразия. «Более того, это экономически выгодно», — сказала она.



ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВ В КАРТОФЕЛЬНО-КОРМОВОМ СЕВООБОРОТЕ

STUDYING THE INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF BLOODING ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS OF POTATO, DEPENDING ON VARIETY SPECIALTIES

Николаева Ф.В.¹, Лукина Ф.А.²

¹ ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова»

² ФГБОУ ВО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
E-mail: fedora-lukina@mail.ru

Nikolaeva F.V.¹, Lukina F.A.²

¹ Federal State Budget Scientific Institution Yakut Research Institute of Agriculture. M.G. Safronov

² Yakutsk State Agricultural Academy
E-mail: fedora-lukina@mail.ru

Мерзлотные почвы Якутии по показателям плодородия находятся в кризисном состоянии и относятся к нерационально используемым объектам экосистем Севера. Исследования с целью изучения показателей плодородия пахотного слоя почвы в зависимости от применения сидеральных паров при возделывании картофеля проводили в стационарном опыте (2014–2016) на базе Якутского НИИ сельского хозяйства. Объектами изучения взяты три вида сидеральных паров: овес на запах — картофель — картофель, донник — донник на запах — картофель, горохоовсяная смесь на запах — картофель — картофель, викоовсяная смесь на запах — картофель — картофель и два слоя почвы: 0–10 см и 10–20 см. В качестве контрольного варианта использовано возделывание картофеля в монокультуре. Выявлено, что включение в звено севооборота сидеральных культур положительно влияет на фосфатный и калийный режимы почвы. Содержит гумуса в слое 0–10 см почвы повышается при возделывании картофеля после сидеральных культур, как в слое 0–10 см, так и в слое 10–20 см. Наибольшее повышение наблюдается при использовании горохоовсяной смеси в качестве сидерального пара. При возделывании картофеля в монокультуре разница составляет 0,16% в слое 0–10 см и 0,27% — в слое 10–20 см. Таким образом, возделывание картофеля с включением сидеральных культур формирует пахотный слой с верхним расположением плодородного горизонта. В слое 10–20 см отмечено снижение содержания подвижного фосфора и обменного калия и их степени подвижности, а также содержания гумусовых веществ и биологической активности почвы.

Ключевые слова: мерзлотные почвы, гумус, сидеральные пары, картофель.

Для цитирования: Николаева Ф.В., Лукина Ф.А. ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВ В КАРТОФЕЛЬНО-КОРМОВОМ СЕВООБОРОТЕ. Аграрная наука. 2019; (3): 49–51.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-49-51>.

Введение

Мерзлотные почвы Якутии по показателям плодородия находятся в кризисном состоянии и относятся к нерационально используемым объектам экосистем Севера. Почвы Якутии находятся в условиях лимитирующего температурного режима, обладают низкой биологической активностью, которая обуславливает низкий уровень почвенного плодородия и слабую устойчивость к неблагоприятным факторам среды. Эти факты требуют осторожного подхода при возделывании мерзлотных почв, иное отношение может привести к необратимым процессам.

Первостепенное значение при освоении систем земледелия в Якутии придается севооборотам. Они становятся основой технологии возделывания культур и важнейшим средством регулирования почвенных режимов, влагообеспеченности растений, борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.

Studies aimed at studying the fertility indicators of the arable layer of the soil depending on the use of green manure fumes in potato cultivation were carried out in a stationary experiment (2014–2016) based on the Yakutsk Research Institute of Agriculture. Three types of sidual vapors were taken as objects of study: oats for plowing — potatoes — potatoes, sweet clover — clover for plowing — potatoes, pea-oats mixture for plowing — potatoes — potatoes, potatoes for potatoes, and two layers of soil: 0–10 cm and 10–20 cm. As a control option was used in the cultivation of potatoes in monoculture. It was revealed that the inclusion of green manure crops in the crop rotation link has a positive effect on the phosphate and potash regimes of the soil. The content of humus in a layer of 0–10 cm of soil increases with the cultivation of potatoes after green manure crops, both in a layer of 0–10 cm and in a layer of 10–20 cm. When growing potatoes in a monoculture, the difference is 0.16% in a layer of 0–10 cm and 0.27% in a layer of 10–20 cm. Thus, cultivation of potatoes with the inclusion of green manure crops forms an arable layer with an upper location of the fertile horizon. In the layer of 10–20 cm, there is a decrease in the content of mobile phosphorus and exchangeable potassium and their degree of mobility, as well as the content of humic substances and the biological activity of the soil.

Key words: frozen soils, humus, sidual pairs, potatoes.

For citation: Nikolaeva F.V., Lukina F.A. STUDYING THE INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF BLOODING ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF PLANTS OF POTATO, DEPENDING ON VARIETY SPECIALTIES. Agrarian science. 2019; (3): 49–51. (In Russ.)
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-49-51>.

Увеличение содержания гумуса в мерзлотных почвах при длительном функционировании сидеральных севооборотов отмечено в работах Н.Т. Попова [3].

Целью исследований является изучение влияния различных севооборотов на показатели плодородия почвы.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили на базе Якутского НИИСХ в стационарном полевом опыте в течение трех ротаций. Почва опытного участка мерзлотно-палево-суглинистая, имеет слабощелочную реакцию верхних горизонтов (рН примерно 7,8), содержит гумуса в пахотном слое 2,4–3,0%. Определение подвижных форм азота показало, что в почве обнаруживаются следы аммиачного азота, а нитратный азот содержится в пределах 1,0–4,0 мг/100 г почвы, что относится к низкой обеспеченности растений легкодоступным азотом. Содержание валового фосфора составляет 0,12–0,16%, при этом сравнительно высокая обеспеченность растений

легкодоступным фосфором — содержание подвижных форм его составляет 17,4–23,8 мг/100 г почвы. Содержание валового калия 1,8–2,1% и обменного — 26,2–33,2 мг/100 г почвы, что указывает на высокую обеспеченность этим элементом питания.

Схема опыта предусматривала изучение севооборотов с различными вариантами сидеральных паров: картофель (бессменно, контроль); овес на запашку — картофель — картофель; донник — донник на запашку — картофель; викоовсяная смесь на запашку — картофель — картофель; гороховая смесь на запашку — картофель — картофель. Минеральные удобрения вносили на планируемую урожайность картофеля.

Агротехника возделывания культур общепринятая для Центральной Якутии. Повторность четырехкратная. Расположение делянок систематическое.

Ежегодно до посадки, во время вегетации и после уборки отбирали почвенные образцы на агрохимический и микробиологический анализы буром Качинского послойно 0–10, 10–20 см.

Агрохимические анализы выполнены лабораторией биохимии Якутского НИИ сельского хозяйства. Содержание гумуса определено в процентах по методу Тюрина, нитратный азот — по методу Грюндваль-Ляжу, аммиачный азот — с реактивом Несслера в мг на 100 г, подвижный фосфор и калий в мг на 100 г по методу Эгнера — Рима, сумма обменных оснований в мг-экв на 100 г по Каплану, CL и обменный Na в % и мг на 100 г по методу Антипова — Каратаева и Мамаевой, величина pH водной вытяжки pH-метром, засоленность — в % водной вытяжки.

В начале и конце опыта каждой ротации определяли содержание в почве общего азота, фосфора и калия по методу Е.В. Аринушкиной.

Микробиологические анализы проведены по методическим пособиям Н.Н. Терещенко и др. «Практикум по микробиологии для оценки плодородия почвы и качества грунтов» [4].

Результаты и обсуждения

Результаты изучения общего состава почвенной микрофлоры показали, что в почве опытного участка преобладают бактерии, составляя около 82,9%, грибы — 14,3% и актиномицеты — 9,9%. Значительная часть бактериального населения почв принадлежит к группе споровых бактерий, среди которых встречаются такие виды, как *Bacillus agglomeratus*, *B. idosus*, *B. mycoides* и *B. subtilis*.

Содержание актиномицетов в исследуемых нами почвах составляет до 67 млн КОЕ/г почвы. Наиболее широко распространены в исследуемой почве белые, серые актиномицеты и коричневые с ярко выраженной пигментацией на пи-

тательной среде. Актиномицеты представлены видами *Actinomyces album*.

Микроскопические грибы представлены несколькими родами, среди которых доминируют *Penicillium*, *Trichoderma*, *Fusarium*, *Mucor*, реже *Aspergillus*, *Alternaria*. Численность грибов колеблется от 7,7 до 47 тыс. КОЕ/г почвы.

В вариантах севооборота численность почвенных микроорганизмов на 2 раза выше, чем на контрольном варианте. В конце исследований повышается численность микроорганизмов в 1,6–2,3 раза. Среднее количество почвенных микроорганизмов составляет 376,7 млн КОЕ/г почвы.

В результате проведенных исследований выявлено, что сидеральные культуры оказывают влияние не только на численность микроорганизмов, но и на их групповой состав, что приводит к усиленному размножению бактерий и актиномицетов [1, 2].

По разложению хлопчатобумажной ткани биологическая активность пахотного слоя почвы в вариантах опыта с включением сидеральных культур на третий год исследований составляла 11,5–10,6%, в слое почвы 10–20 см — 11,5–9,7% (НСР05 — 1,0%).

Таблица 1.
Фосфатный и калийный режимы почвы в зависимости от севооборота, 2014–2016 гг., мг/кг почвы

Table 1. Phosphate and potash soil regime depending on the 2014–2016 crop rotation, mg/kg soil

Вариант севооборота	Содержание				Степень подвижности			
	P ₂ O ₅		K ₂ O		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	0–10	10–20	0–10	10–20	0–10	10–20	0–10	10–20
Картофель (бессменно, контроль)	158	150	258	249	3,55	3,07	43,41	39,16
Овес на запашку — картофель — картофель	165	159	264	251	4,41	3,16	44,35	44,34
Донник — донник на запашку — картофель	182	177	277	266	4,28	3,96	46,36	48,84
Викоовсяная смесь на запашку — картофель — картофель	207	182	282	275	4,93	4,58	45,81	42,02
Гороховая смесь на запашку — картофель — картофель	196	190	268	267	4,22	4,43	42,54	44,11

Таблица 2.
Содержание гумусовых веществ в пахотном слое в зависимости от звена севооборота, %

Table 2. The content of humic substances in the topsoil, depending on the link of crop rotation, %

Вариант севооборота	Азот общий		Азот нитратный		Гумус	
	0–10	10–20	0–10	10–20	0–10	10–20
Картофель (бессменно, контроль)	0,27	0,20	0,16	0,15	2,60	2,37
Овес на запашку — картофель — картофель	0,27	0,23	0,16	0,16	2,66	2,59
Донник — донник на запашку — картофель	0,31	0,22	0,17	0,15	2,68	2,51
Викоовсяная смесь на запашку — картофель — картофель	0,32	0,23	0,18	0,17	2,66	2,56
Гороховая смесь на запашку — картофель — картофель	0,31	0,23	0,16	0,15	2,76	2,64

Использование в звене севооборота сидерального пара приводило к снижению образования нитратов в почве по сравнению с возделыванием картофеля в монокультуре. Величина этого показателя была высокой и не отличалась по слоям (0,17 мг/100 г почвы в слое 0–10 см и 0,15 мг/100 г почвы в слое 10–20 см). Снижению образования нитратов в почве при возделывании картофеля в монокультуре способствовало глубокое безотвальное рыхление под картофель, в результате которого произошло частичное перемешивание менее плодородного нижележащего горизонта.

В вариантах опыта прослеживались изменения по содержанию подвижного фосфора и степени подвижности. Отмечается снижение величины этих показателей по слоям, в среднем составляло от 150 до 207 мг/кг. В слое почвы 0–10 см содержание фосфора в 1,14 раза больше, чем в слое 10–20 см. При звене севооборота с включением викоовсяной смеси содержание фосфора резко увеличивается: в 1,25 раза выше, чем в других вариантах с включением сидеральных культур. Это превышение оказалось математически доказуемым (HC_{05} составляет 2,5). Бесменное возделывание картофеля не способствовало повышению содержания фосфора почвы. Этому могли способствовать активные процессы минерализации сидеральных культур.

Аналогичные результаты получены при наблюдении содержания обменного калия и степени его подвижности. Содержание обменного калия в среднем за годы исследований составляет 258–282 мг/кг.

Таким образом, включение в звено севооборота сидеральных культур положительно влияет на фосфатный и калийный режимы почвы.

Содержание общего азота под опытом представлено в табл. 2. Ошибка среднего значения содержания общего азота в слое 0–10 см почвы указывает на высокую пестроту плодородия в вариантах с использованием сидератов до 0,5%, однако в слое 10–20 см ситуация меняется. Наблюдаются различия по содержанию общего азота в слое 0–10 см почвы между вариантами опыта. С увеличением глубины в слое 10–20 см различия по вариантам сводятся к минимуму (0,03%), становятся сравнительно малыми, в отличие от контрольного варианта, т.е. возделывания картофеля в монокультуре.

Среднее значение содержания гумуса под опытом уменьшается от слоя 0–10 к слою 10–20 см. Значения



содержания гумуса в слое 0–10 см почвы выходят за пределы интервала на 0,1–0,02%. С такой же вероятностью данные по содержанию общего азота в слое 10–20 см почвы находятся вне интервала на 0,14–0,27%.

Содержание гумуса в слое 0–10 см почвы повышается при возделывании картофеля после сидеральных культур, как в слое 0–10 см, так и в слое 10–20 см. Наибольшее увеличение наблюдается при использовании горохово-овсяной смеси в качестве сидерального пара. При возделывании картофеля в монокультуре разница составляет 0,16% в слое 0–10 см и 0,27% — в слое 10–20 см.

Выводы

Возделывание картофеля с включением сидеральных культур формирует пахотный слой с верхним расположением плодородного горизонта. В слое 10–20 см отмечено снижение содержания подвижного фосфора и обменного калия и их степени подвижности, а также содержания гумусовых веществ и биологической активности почвы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилова А.А., Николаева Ф.В., Попов Н.Т. Изучение процесса разложения сидерального удобрения в криоаридной почве // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. — 2013. — № 3(232). — С. 13–19.
2. Николаева Ф.В., Лукина Ф.А., Охлопкова П.П. Влияние сидеральных удобрений на почвенную микрофлору при возделывании картофеля в Якутии // Наука и техника в Якутии. — 2014. — № 2(27). — С. 90–92.
3. Попов Н.Т., Николаева Ф.В. Приемы использования сидеральных удобрений при возделывании кормовых культур на богаре в условиях Центральной Якутии. — Якутск, 2013. — 90 с.
4. Терещенко Н.Н., Акимова Е.Е., Минаева О.М. Практикум по микробиологии для оценки плодородия и качества грунтов. — Томск, 2011. — 93 с.

REFERENCES

1. Danilova A.A., Nikolaeva F.V., Popov N.T. Studying the process of decomposition of green manure fertilizer in cryoarid soil // Siberian Journal of Agricultural Science. 2013. № 3 (232). P. 13–19.
2. Nikolaeva F.V., Lukina F.A., Okhlopova P.P. Effect of green manure fertilizers on soil microflora in potato cultivation in Yakutia // Science and technology in Yakutia. 2014. № 2 (27). P. 90–92.
3. Popov N.T., Nikolaev F.V. Methods of using green manure fertilizers in the cultivation of fodder crops on a bogar in the conditions of Central Yakutia / Yakutsk, 2013. 90 p.
4. Tereshchenko N.N., Akimova E.E., Minaeva O.M. Workshop on microbiology for the assessment of soil fertility and quality. Tomsk, 2011. 93 p.

Об авторах:

Николаева Ф.В., кандидат с.-х. наук, в.н.с. лаборатории картофелеводства и агроэкологии,

Лукина Ф.А., кандидат с.-х. наук, заведующий биотехнологической лабораторией

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА В ПОЧВАХ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

DYNAMICS OF THE CONTENT OF MANGANESE IN THE SOILS OF THE LIPETSK REGION

Воропаев В.Н., Дятлова В.А.

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»
Россия, Липецкая область, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28
E-mail: agro@elsu.ru

Voropaev V.N., Dyatlova V.A.

"Yelets state University them. I.A. Bunin
Russia, Lipetsk region, Yelets, str. of Communards, 28
E-mail: agro@elsu.ru

Марганец (Mn) — необходимый для жизнедеятельности микроэлемент, однако в избыточных концентрациях это токсичный металл третьего класса опасности. Марганцевые удобрения повышают урожайность и качество многих сельскохозяйственных культур в условиях черноземных почв. Изучение содержания марганца в почве и растениях проводили в 7 районах и 14 СХП на постоянных участках двух природнохозяйственных районов (южный и северный) Липецкой области. Как свидетельствуют результаты агрохимического обследования почв пахотного слоя реперных участков, содержание подвижного марганца в ацетатно-буферном растворе pH 4,8 характеризуется как среднее. Однако содержание марганца за последний (исследуемый) период (2001–2003, 2005–2012) подверглось существенным изменениям. Эти изменения отличаются не только по отдельным участкам хозяйства, но и в зависимости от географического расположения (северный или южный природнохозяйственный район). Если обеспеченность марганцем по северному району в 2012 году в среднем составляла 19,0 мг/кг почвы, то в южном — 18,6 мг/кг. Более того, в южном районе в среднем по всем участкам отмечается снижение содержания с 18,5 до 17,5 мг/кг. Значительное уменьшение содержания марганца в 2007 году отмечалось в СХП «Заря» Долгоруковского района, «Пятилетка» Тербунского района, соответственно — 20,4–10,1 и 17,2–14,0 мг/кг. Однако в северном районе с 2005 к 2012 году отмечается повышение содержания Mn на 4,0 мг/кг (с 15,0 до 19,0 мг). Существенное влияние на изменение содержания марганца в почвах исследуемых хозяйств и районов имела структура посевных площадей. Так, посевы сахарной свеклы в последние годы (2014–2015) в Добринском районе составляли 30 024 га, в Лебедянском — 10 282, в Грязинском — 7000, в Липецком — 6622 га. Сахарная свекла отличается высоким потреблением и выносом марганца с урожаем. При сплошном обследовании почв области ЦАС «Липецкий» отмечается постепенное снижение содержания марганца (1987–2012). Если в 5-м цикле обследования было 6% площадей с низкой обеспеченностью, 74% средней и 20% высокой, то в 10-м цикле соответственно стало: 35,1; 58,9; 6,0% площадей.

Ключевые слова: марганец, реперные участки, природно-хозяйственные районы, подвижные формы, содержание марганца.

Для цитирования: Воропаев В.Н., Дятлова В.А. ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА В ПОЧВАХ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ. Аграрная наука. 2019; (3): 52–54.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-52-54>.

Введение

Роль марганца в жизни растений впервые отметил видный французский биохимик Г. Бертран в 1897 году [1]. Русские агрохимики К.К. Гедройц и Ф.В. Чириков (независимо один от другого) показали высокий эффект от внесения солей марганца на клевере в песчаных культурах опытов. Начиная с 30-х годов и до нашего времени много внимания этому элементу уделено в опытах П.А. Власюка и других ученых на Украине на черноземных почвах, где преобладает нейтральная или слабокислая среда, что именно и способствует переходу

Manganese fertilizers increase the yield and quality of many crops in black soil conditions. As evidenced by the results of agrochemical soil survey of the arable layer of reference areas, the content of mobile manganese in the acetate-buffer solution pH 4.8 is characterized as average. However, the content of manganese in the last (studied) period (2001–2003, 2005–2012) has undergone significant changes. These changes differ not only in individual areas of the economy, but also depending on the geographical location (Northern or southern natural area). If the provision of manganese in the Northern region in 2012 the average was 19.0 mg/kg of soil, in the South–18.6 mg/kg. moreover, in the southern region, on average, all sites showed a decrease in content from 18.5 to 17.5 mg/kg. A significant decrease in the content of manganese in 2007, it was noted SHP "the dawn" Dolgorukovsky district, "five-year plan", terbunskiy district, respectively, and 20.4 to 10.1 and 17.2 in 14.0. However, in the Northern region from 2005 to 2012 there was an increase in Mn content by 4.0 mg/kg (from 15.0 to 19.0 mg). The structure of sown areas had a significant impact on the change of manganese content in the soils of the studied farms and areas. Thus, the sugar beet in recent years (2014–2015) in Dobrinska area was 30 024 ha, in Lebedyanskiy — 10 282, in Gryazinskiy — 7000, in Lipetsk — 6 622 hectares of Sugar beet is characterized by high consumption and removal of manganese with the harvest. In a complete soil survey of the region of the CA "Lipetsk" there is a gradual decrease in manganese content (1987–2012). If in the fifth cycle of the survey was 6% of the areas with low security, 74% of the average and 20% of the high, in the tenth cycle, respectively, was: 35.1; 58.9; 6.0% of the area.

Key words: manganese, reference areas, natural areas, mobile forms, manganese content.

For citation: Voropaev V.N., Dyatlova V.A. DYNAMICS OF THE CONTENT OF MANGANESE IN THE SOILS OF THE LIPETSK REGION (Ribes vilgare L.) IN UZBEKISTAN. Agrarian science. 2019; (3): 52–54. (In Russ.)
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-52-54>.

ду соединений марганца в слаборастворимое состояние. В кислых почвах, наоборот, растворимость солей марганца резко повышается, и его может быть даже излишек, что угнетает многие культуры [2].

Марганец в почвах находится в виде 2–3- и 4-валентных соединений. В растения поступает только 2-валентный марганец. Основной источник поступления марганца в агроландшафты — удобрения. В навозе КРС этого элемента содержится примерно 275 мг/кг сухого вещества, в фосфорных удобрениях — 210, в калийных — 122, в азотных — 35 [3,4].

Наибольшее содержание марганца в свекле, меньше — в люцерне, эспарцете, овсе, просе, ячмене, фасоли.

Содержание усвояемого марганца в почве зависит от реакции почвенной среды, а также от форм применяемых удобрений, которые влияют на кислотность почв. Содержание марганца увеличивается в почве с повышением влажности. По данным Н.А. Протасовой и А.П. Щербакова, валовое содержание марганца в пахотном горизонте темно-серых лесных почв Центрального Черноземья составляет в среднем 949 ± 74 , в черноземах оподзоленных — 565 ± 25 , в выщелоченных — 628 ± 16 , в типичных — 744 ± 23 , в обыкновенных — 820 ± 33 , в южных — 728 ± 61 мг/кг. [5]

На черноземах прибавка урожайности сахарной свеклы от марганцевых удобрений составляет 1,0–1,5 т/га, а сахаристость повышается на 0,2–0,5%. Урожайность озимой пшеницы возрастает на 0,15–0,30 т/га, зеленой массы кукурузы — на 4–7 т/га, картофеля — на 2,5–3,5 т/га.

Методика исследования

Изучение содержания марганца в почве и растениях проводили в 7 районах и 14 СХП на постоянных участках двух природнохозяйственных районов (южный и северный) Липецкой области. Почвы — чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава, содержат по участкам (в среднем): гумус — 5,6%; $pH_{\text{сол}}$ — 5,4–5,6; P_2O_5 — 8–10 мг, K_2O — 10–12,0 мг/100 г почвы. В опытах изучали динамику содержания подвижного марганца в пахотном слое. Анализы почвенных и растительных образцов проводили по ГОСТ и общепринятым методикам в лабораториях ФБГУ САС «Елецкая» в соответствии с методиками по проведению комплексного мониторинга плодородных земель сельскохозяйственного назначения. [6] Анализы содержания подвижного марганца проводили в ацетатно-аммонийном буферном растворе (pH 4,8).

Результаты исследования и их обсуждение

В Липецкой области 1,6 млн га пашни. Основным типом почв является чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Система удобрений в годы исследований (1995–2005) отличалась значительным снижением количества (NPK) минеральных и органических удобрений. Поэтому содержание подвижного марганца (2001–2003, 2005–2012) подвергалось существенным изменениям. Результаты сплошного обследования почв Липецкой области (1987–2012, ЦАС «Липецкий») показали постепенное снижение его содержания. В настоящее время обеспеченность подвижным марганцем характеризуется как средняя.

Таблица 1.

Динамика содержания марганца в почвах реперных участков (пахотный слой), подв. мг/кг

Table 1. Dynamics of manganese content in soils of reference sites (topsoil), exposed to large, mg/kg

Хозяйство	№ репер. участка	Годы							
		2001	2002	2003	2005	2007	2009	2011	2012
Северный район									
Елецкий									
СХП «Маевка»	5	11,0	9,0	8,0	15,5	20,5	18,1	17,0	20,4
СХП «Воронецкое»	6	11,0	11,0	12,0	13,6	20,0	16,2	16,3	18,3
Становлянский									
СХП «Становое»	8	7,0	9,0	8,0	13,0	16,4	17,3	19,5	18,7
СХП «Нива»	18	10,0	12,0	11,0	16,9	18,5	19,0	20,3	21,3
Краснинский									
СХП «им. Калинина»	21	17,0	20,0	17,0	15,7	21,0	14,9	20,3	18,4
СХП «Заря»	16	19,0	17,0	16,0	16,6	15,0	17,1	18,5	17,7
Измалковский									
СХП «Афанасьевское»	11	11,0	10,0	10,0	12,4	17,5	18,2	18,5	19,0
СХП «Слобода»	19	7,0	9,0	10,0	16,4	20,4	16,3	21,4	18,8
Среднее		11,6	12,1	12,3	15,0	18,7	17,14	19,0	19,0
Южный район									
Тербунский									
СХП «Пятилетка»	1	8,0	9,0	9,0	17,2	14,0	16,3	17,6	16,9
СХП «Ударник»	2	11,0	14,0	12,0	20,0	19,7	14,2	19,3	18,1
Долгоруковский									
СХП «Дружба»	3	8,0	8,0	7,0	15,1	16,4	17,8	15,0	17,8
СХП «Заря»	4	13,0	10,0	9,0	20,4	10,1	15,0	21,4	19,5
Задонский									
СХП «Владимирское»	20	7,0	7,0	8,0	15,3	21,0	14,5	19,1	21,4
СХП «Восход»	14	15,0	17,0	15,0	20,6	20,0	16,0	17,4	17,9
Среднее		10,3	10,8	10,0	18,1	16,9	15,64	18,3	18,6

Из таблицы видно, что содержание подвижного марганца за время исследований подвергалось существенным изменениям. Эти изменения не только отмечаются по отдельным участкам (хозяйствам), годам, но и зависят от их географического расположения (северный или южный природно-хозяйственный район). Если обеспеченность подвижным марганцем в среднем по северному району в 2001–2003 годах составляла 12,0 мг/кг, то в южном — 10,4 мг/кг; в 2012 году соответственно 19 мг/кг — 18,6. Более того, в южном районе в среднем по всем участкам отмечается снижение содержания марганца с 18,6 мг/кг до 17,5 мг. Значительное снижение содержания марганца в 2007 году отмечается в СХП «Заря» Долгоруковского района, «Пятилетка» Тербунского района: соответственно 20,4–10,1 и 17,2–14,0. Однако в северном районе с 2005 к 2012 году отмечается повышение содержания марганца на 4,0 мг/кг (с 15,0 до 19,0).

По-видимому, существенное влияние на изменение содержания марганца оказывает влажность почвенной среды, а также структура сельскохозяйственных культур посевных площадей. Например, посевы сахарной свеклы в последние годы наиболее концентрированно ста-

ли размещать вблизи сахарных заводов (2014–2015). В Добринском районе они занимали 30 024 га, в Лебедянском — 10 282, в Грязинском — 7000, в Липецком — 6622 га. Известно, что сахарная свекла отличается высоким потреблением и выносом марганца с урожаем.

При сплошном обследовании почв области ЦАС «Липецкий» было выявлено постепенное снижение содержания марганца (1987–2012). Если в 5 цикле обследования было 6% площадей с низкой обеспеченностью, 74% — со средней и 20% — с высокой обеспеченностью, то в 10-м цикле оказалось значительное увеличение площадей с низкой обеспеченностью и соответственно составило: 31,1; 58,9 и 6,0%. В системе удобрения почв области необходимо внести изменения, направленные на увеличение норм внесения

органических и марганецсодержащих минеральных удобрений. Наши исследования подтверждают ранее проведенные наблюдения за содержанием подвижного марганца в почвах [6, 7].

Выводы

Результаты исследований показали, что обеспеченность почв реперных участков подвижным марганцем в ацетатно-буферном растворе (рН 4,8) средняя. Однако отмечается постепенное снижение содержания подвижного марганца, поэтому необходимо увеличивать нормы внесения органических удобрений, другие источники микроэлемента марганца, а также совершенствовать схемы севооборотов и структуры посевных площадей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питания растений. — М.: Россельхозиздат, 1981. — 194 с.
2. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочная книга. — Л.: Колос, 1978. — 272 с.
3. Лукин С.В. Агроэкологическое состояние и продуктивность почв Белгородской области. — Белгород: Константа, 2011. — 302 с.
4. Катылов М.В. Микроэлементы и микроудобрения. — М.; Л.: Химия, 1965. — 330 с.
5. Протасова Н.А. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Er, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) в черноземных и серых лесных почвах Центрального Черноземья (Н.А. Протасова, А.П. Щербakov). — Воронеж, изд. Госуниверситета, 2003. — 368 с.
6. Квасов В.А. Эколого-агрохимические основы плодородия черноземов и продуктивность земледелия в условиях лесостепи ЦЧЗ: моногр. — Воронеж, 2003. — 220 с.
7. Сискевич Ю.А., Юшина В.А. Комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Липецкой области: Матер. межд. юбилейной науч.-практ. конф., 25–16 мая 2012 г. — Елец, 2012. — С.144–152.

REFERENCES

1. Petersburgskiy A.V. Agrochemistry and physiology of plant nutrition. M.: Rosselkhozizdat, 1981. 194 p.
2. Anspok P.I. Microfertilizers. Reference book. L.: Ear, 1978. 272 p.
3. Lukin S.V. Agroecological condition and productivity of soils of the Belgorod region. Belgorod, Constanta, 2011. 302 p.
4. Katalymov M.V. Trace elements and micronutrient fertilizers. M.; L.: Chemistry, 1965. 330 p.
5. Protasov N.A. Trace elements (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Er, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) in black earth and gray forest soils of the Central Black Soil Region (N.A. Protasova, A .P. Shcherbakov). Voronezh, ed. State University, 2003. 368 p.
6. Kvasov V.A. Ecological and agrochemical bases of fertility of chernozem and productivity of agriculture in the conditions of forest steppe. Monograph. Voronezh, 2003. 220 p.
7. Siskevich Yu.A., Yushina V.A. Comprehensive monitoring of agricultural land of the Lipetsk region. Materials int. anniversary scientific and practical conference, May 25–16, 2012. Elets, 2012. P. 144–152.

Об авторах:

Воропаев В.Н., д.с.-х. н., профессор
Дятлова В.А., аспирант

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Совещание по производству и экспорту сельхозпродукции Дальневосточного региона

По итогам совещания во Владивостоке, посвященного производству и экспорту продукции АПК региона, сформирован ряд поручений, направленных на повышение эффективности сельского хозяйства на Дальнем Востоке и увеличение проектов в сфере агропромышленного комплекса.

Инвесторы планируют реализовать на российском Дальнем Востоке более 40 проектов в области сельского хозяйства на общую сумму 520 млрд руб. Востребованность этого сегмента экономики в регионе высокая,

новые инвесторы находятся практически каждый месяц. Крупнейшими проектами в сфере сельского хозяйства являются свиноводческий комплекс «Русагро» (155 млрд руб.), молочный комплекс вьетнамской компании TH Group (16 млрд руб.), зерновой железнодорожный терминал (14 млрд руб.).

Дальневосточные регионы России получают межбюджетные трансферты в размере более 915 млн руб. на возмещение части затрат на уплату процентов по инвестиционным кредитам в агропромышленном комплексе. Распоряжение о распределении средств между 75 субъектами РФ подписал премьер-министр России Дмитрий Медведев. Всего в соответствии с указом на возмещение части процентов по инвестиционным кредитам АПК правительство РФ выделит 41,57 млрд руб.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОГО ОАЗИСА

IMPROVING SALINITY WASHING TECHNOLOGY IN THE ARABLE FIELDS OF BUKHARA OASIS

Хамидов М.Х.¹, Хамраев К.Ш.², Муинов У.Б.²,
Хасанов М.В.², Шукуруллаев Ж.Б.², Жумаев Ф.С.¹

¹ Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства

Узбекистан, г. Ташкент

E-mail: khamidov_m@mail.ru, furqat7371@mail.ru)

² Бухарский филиал Ташкентского института ирригации
и механизации сельского хозяйства

Узбекистан, г. Бухара

E-mail: khamraev0045@gmail.com; themuinov@gmail.com; hasa-
novmiron77@gmail.com; jamshid.shukrullayev96@mail.ru

Khamidov M.Kh.¹, Khamraev K.Sh.², Muinov U.B.²,
Khasanov M.V.², Shukrullayev J.B.², Jumayev F.S.¹

¹ Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization
engineers

Uzbekistan, Tashkent city

E-mail: khamidov_m@mail.ru, furqat7371@mail.ru)

² Bukhara branch of Tashkent institute of irrigation and agricultural
mechanization engineers Uzbekistan, Bukhara city

E-mail: khamraev0045@gmail.com, themuinov@gmail.com, hasa-
novmiron77@gmail.com, jamshid.shukrullayev96@mail.ru

В настоящее время водные ресурсы в Республике Узбекистан имеют стратегическое значение, так как на орошаемые земли приходится 95% производства продовольствия. Общая орошаемая площадь в регионе составляет 4,2 млн га, из них 1956,8 тыс. га земель в разной степени засолены. Имеющиеся в составе почвы соли, особенно быстрорастворимые, оказывают серьезное влияние на развитие сельскохозяйственных культур, могут резко снизить их урожайность. В статье приводятся данные о совершенствовании технологий промывки засоленных земель Бухарского оазиса при использовании химического компонента Биосольвент (ХБК). Работы по промывке проводили на полях учебно-научного центра Бухарского филиала (БФ) Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ) в Каганском районе Бухарской области. В результате проведенных анализов определена степень засоления почвы: почва средnezасоленная, относится к хлоридно-сульфатному засолению. Промывные работы на опытном поле были выполнены 9–24 января 2017 года. На опытном поле самая высокая промывная норма была зарегистрирована при традиционном способе, применяемом в хозяйстве, в этом варианте сезонная промывная норма составила 3986 м³/га, в сезоне были проведены две промывки. Во 2-м варианте работы по промывке проводили с помощью ХБК, при котором промывная норма была уменьшена на 30%, которая составила 2447 м³/га, при этом промывка проводилась один раз, так как это химическое соединение оказывает положительное влияние на процесс растворения солей в почве. В 1-м варианте эксперимента промывная норма рассчитана по формуле В.Р. Волобуева и составила 3492 м³/га, и эта норма подавалась в два приема.

Ключевые слова: химический компонент Биосольвент, степень засоленности, промывка солей, сезонная промывная норма, сроки промывки, ион хлора, сухой остаток, коэффициент сезонного рассоления.

Для цитирования: Хамидов М.Х., Хамраев К.Ш., Муинов У.Б., Хасанов М.В., Шукуруллаев Ж.Б., Жумаев Ф.С. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БУХАРСКОГО ОАЗИСА. Аграрная наука. 2019; (3): 55–58.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-55-58>.

Введение

В настоящее время водные ресурсы в регионе имеют стратегическое значение, так как на орошаемые земли приходится 95% производства продовольствия. В Республике Узбекистан общая орошаемая площадь составляет 4,2 млн га, из них 1956,8 тыс. га земель в разной степени засолены, что составляет 46,6%, 1316,6 тыс. га — слабозасоленные почвы (31,3%), 541,5 тыс. га — средnezасоленные почвы (12,9%), 98,7 тыс. га земель (2,4%) составляют сильно засоленные почвы [1].

Salts in the composition of the soil, especially soluble, have a serious impact on the development of crops, can dramatically reduce their yield. The results of leaching on salty soil in Bukhara oasis with the help of chemical component Biosolvent (ChCB) and its effect on effectiveness of leaching is given in this article. As a result of the analysis, the degree of soil salinity was determined: the soil is moderately saline, refers to chloride-sulfate salinization. Washing works on the experimental field were performed on January 9–24, 2017. In the experimental field, the highest leaching rate was registered in the traditional method used in the farm, with this option the seasonal leaching rate was 3,986 cbm/ha, 2 washes were performed during the season. In the 2nd option, the washing work was carried out using ChCB, and tested in accordance with their recommendations, in which the leaching rate was reduced by 30%, which amounted to 2447 cbm/ha, while washing was performed 1 time. In option-1 of the experiment, the leaching rate was calculated according to the formula by V.R. Volobuev and amounted to 3492 cbm/ha, and this rate was fed in 2 steps.

Key words: Biosolvent Chemical Composition, salinity, salt washing, seasonal leaching rate, washing time, chlorine ion, dry residue, seasonal desalinization ratio.

For citation: Khamidov M.Kh., Khamraev K.Sh., Muinov U.B., Khasanov M.V., Shukrullayev J.B., Jumayev F.S. IMPROVING SALINITY WASHING TECHNOLOGY IN THE ARABLE FIELDS OF BUKHARA OASIS. Agrarian science. 2019; (3): 55–58. (In Russ.)
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-55-58>.

Имеющиеся в составе почвы соли, особенно быстрорастворимые, оказывают серьезное влияние на развитие сельскохозяйственных культур и могут резко снизить их урожайность.

Для увеличения эффективности орошаемых земель и достижения намеченной урожайности сельскохозяйственных культур в республике каждый год на площади 680,2 тыс. га, в том числе по Бухарской области на площади 180,6 тыс. га засоленных земель проводятся промывки (рис. 2).

Рис. 1. Мелиоративное состояние орошаемых земель Республики Узбекистан

Fig. 1. Meliorative condition of irrigated lands of the Republic of Uzbekistan

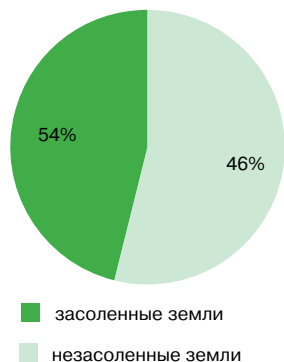


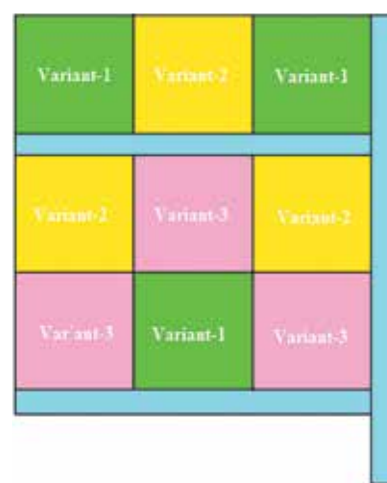
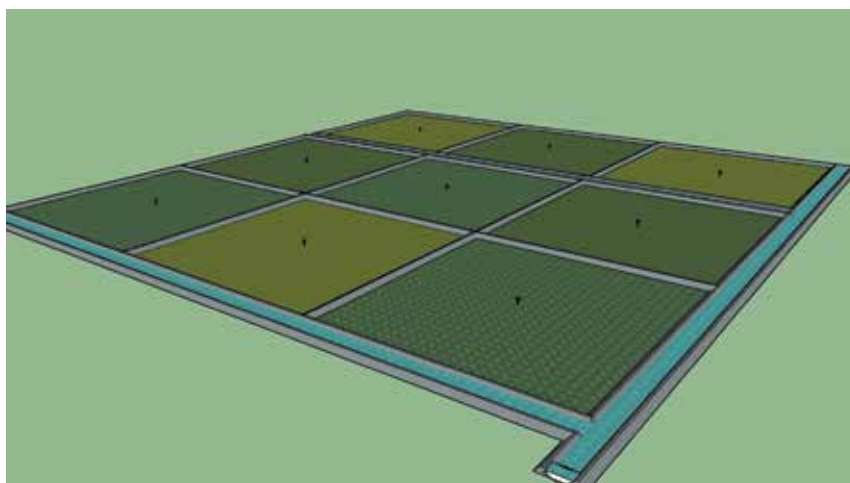
Рис. 2. Процесс промывки

Fig. 2. The washing process



Рис. 3. Схема расположения опытных делянок на опытном участке: вариант 1 — традиционный способ, промывная норма рассчитывается по формуле В.Р. Волобуева; вариант 2 — промывка с использованием биосольвента и нормой, сниженной на 30%, рассчитанной по формуле В.Р. Волобуева; вариант 3 — традиционный способ, промывная норма по фактическим замерам

Fig. 3. The layout of the experimental plots on the experimental plot: option 1 — the traditional method, the leaching rate is calculated according to the formula of V.R. Volobuev; option 2 — washing with the use of a biosolvent and the norm reduced by 30% calculated by the formula of V.R. Volobuev; option 3 — The traditional method, the leaching rate for the actual measurements



Цель исследования: достижение экономии водных ресурсов и высокой эффективности промывок с использованием Биосольвента.

Задачи исследования

Основная задача научного исследования — внедрение водосберегающих технологий за счет качественного выполнения мероприятий по ирригации и мелиорации, сокращение потребляемой речной воды для выращивания сельскохозяйственных культур и поддержания благоприятного водного режима в активном слое почвы.

Научная новизна: качественное выполнение мероприятий по ирригации и мелиорации позволяет достичь 20–30% экономии речной воды. В результате исследовательской работы на практике кроме экономии водных ресурсов значительно улучшается эффективность промывки и наблюдается увеличе-

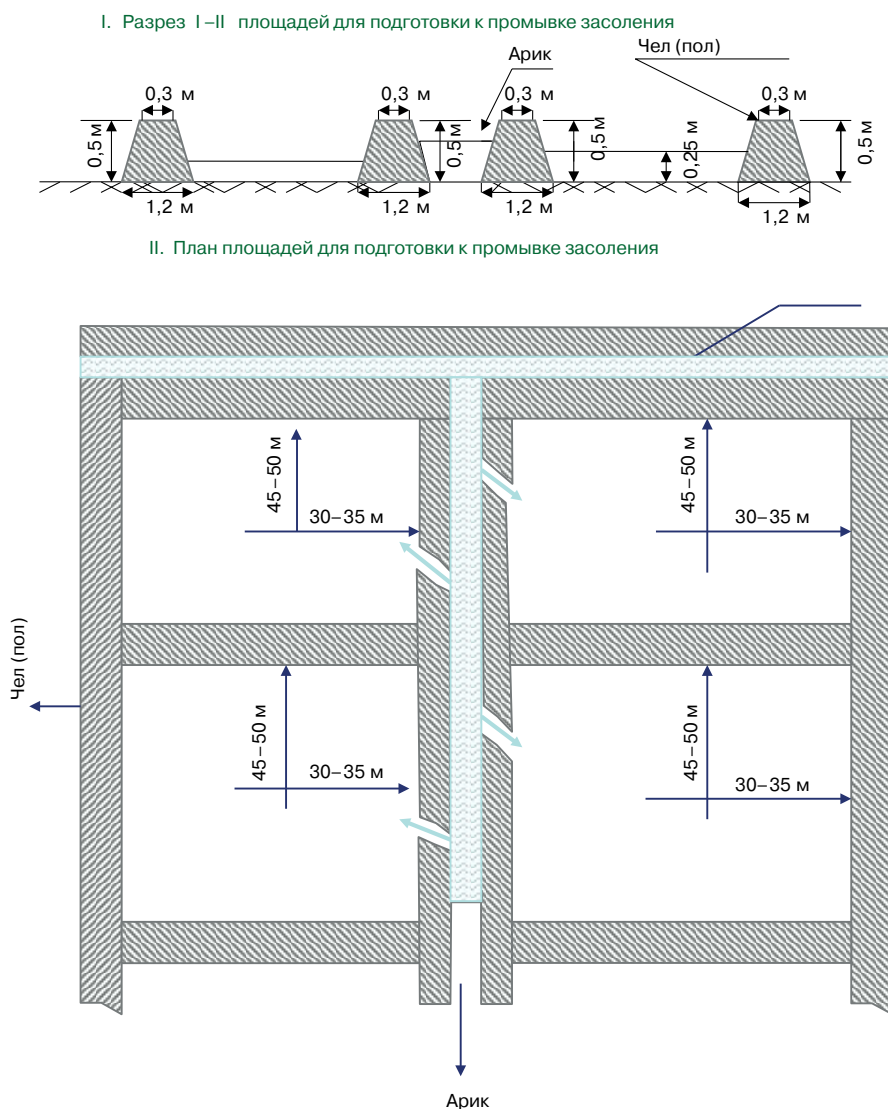
ние урожайности сельскохозяйственных культур на 10–15%.

Работы по промывке проводили на полях учебно-научного центра Бухарского филиала (БФ) Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (ТИИИМСХ) в Каганском районе Бухарской области по методикам НИИ ирригации и водных проблем при ТИИИМСХ и селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника.

Эксперименты осуществляли в трех вариантах и в трех повторениях, размеры делянок составили 0,026 га (табл. 1). В 1-м варианте работы по промывке проводили с помощью химического компонента Биосольвент (ХКБ), разработанного учеными Института биологической химии им. академика О.С. Садыкова при Академии наук Республики Узбекистан, где для определения эффективности промывки поливная норма была уменьшена на 30%. Во 2-м варианте эксперимента промыв-

Рис. 4. Схема промывки засоления

Fig. 4. Scheme washing salinization



ная норма определена согласно рекомендации В.Р. Волобуева, а в 3-м варианте промывку выполняли традиционным способом, применяемым в хозяйстве (табл.1, рис. 3, 4).

Расчет промывной нормы производился на основе формулы В.Р. Волобуева (1) для метрового слоя почвогрунта с учетом водно-физических свойств почвы и количества солей:

$$N = 10000 \cdot \lg \left[\frac{S_i}{S_{adm}} \right]^\alpha, \text{ м}^3/\text{га} \quad (1)$$

где α — показатель солеотдачи почвогрунтов, S_i и S_{adm} — начальное и допустимое содержание солей в промываемом слое, %.

В результате проведенных анализов определена степень засоления почвы: почва среднезасоленная, относится к хлоридно-сульфатному засолению [2].

Промывные работы на опытном поле были выполнены 9–24 января 2017 года. На опытном поле самая высокая промывная норма была зарегистрирована при традиционном способе, применяемом в хозяйстве, при этом сезонная промывная норма составила 3986 м³/га, в сезоне были проведены две промывки. Во 2-м варианте работы по промывке проводили с помощью ХКБ, протестированного в соответствии с рекомендациями [3], при котором промывная норма была уменьшена на 30% и составила 2447 м³/га, при этом промывку осуществляли один раз. В 1-м варианте эксперимента промывная норма была рассчитана по формуле В.Р. Волобуева и составила 3492 м³/га, подавалась в два приема. Динамика солей в почве до и после промывки приведена в табл. 3.

Выводы

При проведении промывных работ с помощью препарата Биосольвент (ХБК) достигнута высокая эффективность промывки солей, а вместе с этим и уменьшение промывных норм до 30%, так как это химическое соединение оказывает положительное влияние на процесс растворения солей в почве.

Таблица 1.
Результаты опытов

Table 1. The results of experiments

Вариант	Показатель	Промывка		Сезонная промывная норма, м³/га
		1-я	2-я	
2017 год				
1-й	Сроки промывки	09.01	24.01	3492
	Межпромывной период, сутки		15	
	Промывная норма, м³/га	1809	1683	
2-й	Сроки промывки	09.01		2447
	Межпромывной период, сутки			
	Промывная норма, м³/га	2447		
3-й	Сроки промывки	09.01	24.01	3986
	Межпромывной период, сутки		15	
	Промывная норма, м³/га	2018	1968	

Таблица 2.

Влияние промывки на степень засоления почвы

Table 2. Effect of washing on soil salinity

Слой почвы, см	До промывки		После промывки		Коэффициент рассоления	
	хлор	сухой остаток	хлор	сухой остаток	хлор	сухой остаток
1 вариант						
0–30	0,023	0,322	0,009	0,228	2,44	1,35
30–50	0,022	0,268	0,008	0,209		
50–100	0,020	0,292	0,011	0,214		
0–50	0,023	0,295	0,008	0,219		
0–100	0,022	0,294	0,009	0,217		
2 вариант						
0–30	0,023	0,322	0,008	0,213	2,75	1,44
30–50	0,022	0,268	0,007	0,196		
50–100	0,020	0,292	0,009	0,202		
0–50	0,023	0,295	0,007	0,205		
0–100	0,022	0,294	0,008	0,204		
3 вариант						
0–30	0,023	0,322	0,010	0,232	2,20	1,31
30–50	0,022	0,268	0,009	0,219		
50–100	0,020	0,292	0,012	0,224		
0–50	0,023	0,295	0,010	0,226		
0–100	0,022	0,294	0,010	0,225		

ЛИТЕРАТУРА

1. Данные Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан. — Ташкент, 2017.
2. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. — Ташкент: Шарк, 2009. — 380 с.
3. Хамраев К.Ш., Худойназаров И.А., Нормамаматов Н.С., Тураев А.С. Роль полианионного полимера при промывке засоленных почв. — Ташкент, 2017. — 82–85 с.
4. Рахимбоев Ф.М. Russian-Uzbekian-English The Water Economy Glossary. — Ташкент: Уқитувчи, 1997. — 174 с.

REFERENCES

1. Data from the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan. Tashkent, 2017.
2. Khamidov M.Kh., Shukurlaev Kh.I., Mamataliev A.B. Agricultural hydrotechnical amelioration. Tashkent: Shar, 2009. 380 p.
3. Khamrayev K.Sh., Khudoynazarov I.A., Normamamatov N.S., Turaev A.S. The role of polyanionic polymer in washing saline soils. Tashkent, 2017. 82–85 p.
4. Raximboev F.M. Russian-Uzbekian-English The Water Economy Glossary. Tashkent: Uituvchi, 1997. 174 p.

Об авторах:

Хамидов М.Х., доктор с.-х. наук, профессор кафедры ирригации и мелиорации
Хамраев К.Ш., Ph.D., докторант
Муинов У.Б., студент

Хасанов М.В., студент
Шукуруллаев Ж.Б., студент
Жумаев Ф.С., магистрант



ВЛИЯНИЕ СИЛЫ РОСТА ПОДВОЕВ НА РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ ПРИ ПАЛЬМЕТТНОЙ СИСТЕМЕ ВЫРАЩИВАНИЯ

EFFECT OF THE GROWTH FOR THE DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF APPLE TREE BY PALMETTIC SYSTEM OF CULTIVATION

Намозов И.Ч., Енилеев Н.Ш., Нормуратов И.Т.

Ташкентский государственный аграрный университет (ТашГАУ)
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: zayniy_76@mail.ru

Namozov I.Ch., Enileev N.Sh., Normuratov I.T.

Tashkent State Agrarian University (Tashkent State Agrarian University)
Republic of Uzbekistan, Tashkent
E-mail: zayniy_76@mail.ru

Приведены результаты исследования по изучению влияния семенных и вегетативно размножаемых различных по силе роста подвоев яблони на характер развития габитуса надземной части и генеративных образований побегов в кроне привитых растений. В качестве объекта исследования подвоев были использованы четыре типа слаборослых вегетативно размножаемых подвоев и один семенной подвой — яблоня Сиверса, а также районированные сорта яблони. Результаты исследования показали, что сила роста подвоев оказывает существенное влияние не только на параметры общего развития надземной части привитых сортовых растений, но также на характер формируемых в кроне генеративных побегов, мощность формируемой ассимиляционной поверхности листьев, время вступления растений в плодоношение, общую продуктивность, размеры и массу плодов. В частности, в трехлетнем возрасте самыми высокорослыми, как и следовало ожидать, оказались сорта, привитые на семенной подвой яблони Сиверса 2,7–2,8 м. Ограниченными в росте были деревья, выращенные на подвое MIX — 1,9–2,2 м. Промежуточное положение занимали сорта, привитые на подвой дусен MIX — 2,4–2,5 м. По развитию штамба лучшим развитием в трехлетнем возрасте отличались растения, привитые на подвой дусен MII и MIV — 3,9–5,0 см. Хорошим развитием ассимиляционного аппарата отличались сорта яблони, привитые на такие подвои, как дусен MIV — 6,0–7,3 м²/дереву. Из изученных подвоев и сортов яблони ранней скороплодностью отличался сорт Голден Делишес, привитый на подвой MIX, который на третий год после посадки обеспечил урожайность 7,0 т/га. Самая низкая урожайность за годы исследования по этому сорту получена при использовании сеянцев семенного подвоя яблони Сиверса.

Ключевые слова: яблоня, сорта, подвои, дусен, парадизка, сеянец, рост, урожайность, плоды, масса.

Для цитирования: Намозов И.Ч., Енилеев Н.Ш., Нормуратов И.Т. ВЛИЯНИЕ СИЛЫ РОСТА ПОДВОЕВ НА РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ ПРИ ПАЛЬМЕТТНОЙ СИСТЕМЕ ВЫРАЩИВАНИЯ. Аграрная наука. 2019; (3): 59–61. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-59-61>.

The scientific article presents the results of a study on the influence of seed and vegetatively propagated, different in strength, growths of apple rootstocks on the nature of the development of the habitat of the aerial part and generative shoots of shoots in the crown of grafted plants. In the study, four types of low-growing vegetatively propagated and one seed stock of the Sievers apple tree, as well as regionalized varieties of the apple tree, were used as the object of the study of the rootstocks. The results of the study showed that the power of rootstocks growth has a significant impact not only on the parameters of the overall development of the aerial part of grafted varietal plants, but also on the character of the generative shoots formed in the crown, the thickness of the assimilation surface of the leaves formed, the time of plant entry into fruiting, overall productivity, size and a lot of fruits. In particular, at the age of three, the tallest varieties, as expected, turned out to be 2.7–2.8 meters grafted on the seed stock of the Sievers apple tree. The trees grown on the MIX rootstock were limited in growth — 1.9–2.2 meters. Intermediate position was occupied by varieties grafting on dusen MIX — 2.4–2.5 meters. In the development of bole the best development at the age of three, the plants grafted on the rootstock dusen MII and MIV — 3.9–5.0 cm/tree. Of the studied rootstocks and varieties of apple trees, the early deliberation of the variety was Golden Delicious grafted on the MIX stock, which in the third year after planting provided a yield of 7.0 t/ha. The lowest yield for the years of research on this variety was obtained using seedlings of the seed stock of the Sievers apple tree.

Key words: apple tree, varieties, rootstocks, dusen, paradise, seedling, growth, harvest, fruit, mass.

For citation: Namozov I.Ch., Enileev N.Sh., Normuratov I.T. EFFECT OF THE GROWTH FOR THE DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF APPLE TREE BY PALMETTIC SYSTEM OF CULTIVATION. Agrarian science. 2019; (3): 59–61. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-59-61>.

Введение

Среди промышленных сортов яблони нет таких, которые в полной мере сочетают необходимую раннюю скороплодность, высокую урожайность, отличное качество плодов, малый размер дерева, выносливость к различным условиям выращивания. Достижению этих качеств способствует применение слаборослых вегетативно размножаемых подвоев. Прививка на них районированных и перспективных сортов позволяет вырастить в саду слаборослые и скороплодные деревья, которые больше всего соответствуют интенсивным технологиям садоводства [1, 3, 6].

Методика исследований

Исследования проводили с сортами яблони Джонатан, Голден делишес, Ред делишес и Старкримсон, привитыми на дусены MII, MIV, MVII и парадизку MIX.

Контролем служили деревья на сеянцах сорта яблони Сиверса. Каждый вариант состоял из 20 деревьев трехлетнего возраста каждого сорта. Расстояние между рядами — 4 м, между деревьями на сеянцах — 5 м, дусенах — 3 и на парадизке MIX — 2 м. Густота деревьев на семенных подвоях — 500 штук, на дусенах — 833, парадизке MIX — 1250 шт/га. Орошение в саду проводили капельным способом [2, 4, 5].

Влияние подвоев на рост деревьев яблони определяли по приросту диаметра штамба каждого учетного дерева, их высоты, сумме прироста побегов, их средней длины, площади листьев и урожая.

Результаты исследования

Исследования, проведенные нами, показали, что диаметр штамба и величина годового прироста у сортов Джонатан и Делишес были большими у деревьев, при-

витых на дусенах MII, MIV. Эти сорта на семенных подвоях по приросту диаметра штамба уступали деревьям на дусенах. У сорта Голден делишес наибольший прирост диаметра штамба был на сеянцах яблони Сиверса. У сорта Старкримсон — на дусене MII и сеянцах. Низкие показатели утолщения штамба по всем сортам были у деревьев на парадизке MIX. (табл. 1).

Высота трехлетних деревьев яблони была несколько большей на семенных подвоях. Однако и деревья, привитые на дусенах MII и MIV, по высоте не уступали первым, а в некоторых случаях даже превосходили. На парадизке IX деревья оказались самые низкорослые, на дусене MVII имели промежуточное положение между деревьями на парадизке и дусенах MII и MIV. Учет приростов побегов показал, что их сумма в конце вегетации у деревьев на семенных подвоях и на дусенах MII и MIV была почти одинаковая, на парадизке MIX и дусене MVII заметно уступала первым, но близка между собой. Это указывает на примерное равенство характера роста деревьев на дусене MVII и парадизке MIX. Сумма прироста побегов у деревьев сорта Старкримсон значительно уступала сумме прироста побегов других сортов, что свидетельствует о слабом ветвлении деревьев этого сорта.

Средняя длина побегов была существенной на всех типах подвоев. За все годы исследования несколько большей длиной приростов у всех сортов выделялись деревья на семенных подвоях. Между другими подвоями различия были невелики.

Наибольшую листовую поверхность имели деревья, привитые на дусены MIV, MII и сеянцы. У сортов Джонатан, Голден делишес и Делишес преимущество было у деревьев, привитых на дусенах, а у Старкримсона — на сильнорослых семенных подвоях. Меньшую листовую поверхность имели деревья на парадизке MIX, а деревья на дусене MVII занимали промежуточное положение между парадизкой и другими дусенами.

Опытами выявлено, что площадь листьев у привитых сортов яблони на вегетативно размножаемых подвоях в большинстве случаев была больше, чем на семенных сильнорослых. Крупными листьями на однолетних приростах выделяются деревья на парадизке MIX. У сорта Голден делишес на парадизке MIX площадь листьев была в два раза меньше,

Таблица 1.

Влияние типов подвоев на рост и развитие надземной части сортовых растений яблони, 2017–2018 гг.

Table 1. Effect of types of rootstocks on the growth and development of the aboveground parts of apple plants, 2017–2018

Подвой	Высота деревьев, м	Диаметр штамба, см	Сумма прироста побегов с одного дерева, м	Средняя длина побега, см	Площадь листьев, м ² /дерево
Джонатан					
Сеянцы	2,8	4,5	62,1	63,1	6,0
Дусен MII	2,8	4,9	51,6	60,1	5,4
Дусен MIV	2,9	5,2	69,5	60,2	8,5
Дусен MVII	2,7	4,4	34,1	58,1	6,3
Парадизка MIX	2,5	4,2	38,2	55,0	6,2
Голден делишес					
Сеянцы	2,9	5,0	56,3	61,3	5,0
Дусен MII	2,6	4,7	45,7	51,2	6,0
Дусен MIV	2,6	4,4	53,8	60,0	5,9
Дусен MVII	2,5	4,4	51,5	59,0	5,1
Парадизка MIX	2,3	3,9	45,6	58,5	3,5
Делишес					
Сеянцы	2,9	4,5	66,0	83,3	4,4
Дусен MII	2,9	4,6	63,6	74,0	4,91
Дусен MIV	2,7	4,3	60,0	65,1	4,05
Дусен MVII	2,6	4,4	54,9	67,3	3,43
Парадизка MIX	2,6	4,3	54,0	64,2	2,31
Старкримсон					
Сеянцы	2,3	4,1	23,5	79,9	2,50
Дусен MII	2,2	4,0	21,4	67,7	2,07
Дусен MIV	2,2	4,0	16,9	68,5	2,41
Дусен MVII	2,1	3,8	11,1	65,4	2,12
Парадизка MIX	2,0	3,6	9,5	56,6	2,00

Таблица 2.

Продуктивность сортов яблони в зависимости от силы роста подвоев, 2017–2018 гг.

Table 2. The productivity of apple varieties depending on the strength of the growth of rootstocks, 2017–2018

Подвой	Завязалось плодов от количества цветов, %	Урожай		Средняя масса плода, г
		кг/дерево	ц/га	
Джонатан				
Сеянцы	-	-	-	-
Дусен MII	15,1	1,5	6,2	138
Дусен MIV	13,9	2,01	10,3	168
Дусен MVII	12,7	1,05	5,3	152
Парадизка MIX	19,8	2,4	19,6	159
Голден делишес				
Сеянцы	11,7	1,8	8,1	151
Дусен MII	17,2	2,2	19,6	159
Дусен MIV	11,7	2,5	12,9	170
Дусен MVII	17,5	3,3	19,4	191
Парадизка MIX	25,4	6,6	71,7	205
Старкримсон				
Сеянцы	-	-	-	-
Дусен MII	-	-	-	-
Дусен MIV	-	-	-	-
Дусен MVII	-	-	-	-
Парадизка MIX	23,9	2,1	14,9	263
НСП _{0,5}	-	0,2	1,42	-

чем у деревьев на сеянцах, а сумма однолетних приростов — лишь на 20%. При этом деревья на MIX имели хорошую для их возраста урожайность, на создание которой было затрачено много продуктов синтеза листьев. Все это указывает на более высокую продуктивность листового аппарата яблони на слаборослых подвоях по сравнению с семенными.

Изучение продуктивности деревьев яблони в зависимости от подвоев показало, что наибольшей скороплодностью из всех испытанных сортов характеризуется сорт Голден делишес. На третий год после посадки саженцев в сад деревья этого сорта на всех подвоях плодоносили. Более высокая урожайность отмечена у деревьев на парадизке MIX (71 ц/га), меньшая — на дусенах MII и MVII (16–17 ц/га), меньшая — на дусене MIV (10 ц/га). На сеянцах яблони Сиверса сорт Голден делишес имел лишь несколько плодов. (табл. 2).

Деревья сорта Делишес в опыте характеризовались более поздним вступлением в пору плодоношения. Сорт Джонатан без урожая был лишь на сеянцах. На других подвоях его урожайность составила 5,3–19,6 ц/га. Сорт Старкримсон дал плоды только на парадизке MIX (2,1 кг с дерева, или 14,9 ц/га). По нашему мнению, это связано с тем, что у сорта Старкримсон закладка цветочных почек осуществляется в основном на кольчатках и копыцах и отсутствует на однолетних побегах. Это бла-

гоприятствует формированию у деревьев этого сорта кроны в виде пальметты или стройного веретена.

За все годы исследования сорт Голден делишес имел самую низкую урожайность на сеянцах яблони Сиверса, и его плоды по величине и массе значительно уступали плодам деревьев, привитых на дусенах и парадизке MIX.

Выводы

1. Сила роста подвоев оказывает существенное влияние не только на общее морфологическое развитие выращиваемых на их базе саженцев и деревьев в саду, но также на характер формирования ими в кроне генеративных побегов, мощность ассимиляционной поверхности листьев, время вступления в плодоношение и общую продуктивность растений.

2. Из испытанных подвоев более сильным ростом — до 2,8 м отличались растения, привитые на семенной подвой яблони Сиверса, ограниченным ростом — 1,9 м на подвое MIX, среднерослостью — на подвое MXII — 2,4 м.

3. Из изученных подвоев и сортов яблони ранней скороплодностью отличался сорт Голден делишес, привитый на подвой MIX, который на третий год после посадки обеспечил урожайность 7,0 т/га. Самая низкая урожайность за годы исследования по этому сорту получена при использовании сеянцев семенного подвоя яблони Сиверса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельфандбейн П.С. Обрезка и формирование кроны плодовых деревьев. — М.: Колос, 1965. — 383 с.
2. Землянов В.А. Клоновые подвои в интенсивном плододстве. — М.: Колос, 1973. — 279 с.
3. Кудрявец Р.П. Новые высокопродуктивные формы кроны плодовых деревьев. — М.: изд-во МГУ, 1974. — 80 с.
4. Мюллер Х. и др. Плодовый питомник. — М.: Колос, 1978. — 350 с.
5. Трусевич Г.В. Подвои плодовых пород. — М.: Колос, 1974. — 492 с.
6. Трусевич Г.В. Интенсивное садоводство. — М.: Россельхозиздат, 1978. — 203 с.

REFERENCES

1. Gelfandbeyn P.S. Pruning and the formation of the crown of fruit trees. M.: Kolos, 1965. 383 p.
2. Zemlyanov V.A. Clonal stocks in intensive fruit growing. M.: Kolos, 1973. 279 p.
3. Kudryavets R.P. New highly productive forms of the crown of fruit trees. M.: Publishing House of Moscow State University, 1974. 80 p.
4. Muller H. et al. Fruit nursery. M.: Kolos, 1978. 350 p.
5. Trusevich G.V. Stocks of fruit breeds. M.: Kolos, 1974. 492 p.
6. Trusevich G.V. Intensive gardening. M.: Rosselkhozizdat, 1978. 203 p.

Об авторах:

Намозов И.Ч., ассистент
Енилеев Н.Ш., доцент

Нормуратов И.Т., доцент

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Создан новый робот для оценки состояния почв

В Тюменском индустриальном университете создан образец робота, который сможет оценивать состояние почвы для разных культур и вносить необходимые компоненты с целью поддержания ее пригодности для выращивания растений. Разработка осуществляется в рамках проекта «Тюменская область — регион транспорта будущего», в ней принимают участие специалисты из Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Пока ученые создали лабораторный образец, на 2019 год запланирована работа над полноразмерной системой,

которая будет испытана в полевых условиях, в реальной теплице или на экспериментальном участке поля.

Новый сельскохозяйственный робот позволит анализировать состояние почвы и составлять соответствующие карты. Руководитель проекта Илья Анисимов сообщил, что робот передвигается самостоятельно, работу проводит автономно. Данные о состоянии почвы (кислотность, влажность и прочее) передаются в систему, необходимо только задать параметры: сорт растений, расстояние между посадками, которые для каждой культуры будут индивидуальными.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПЛОДОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО САДОВОДСТВА

COMPLEX EVALUATION OF VARIETIES OF PLUM (PRUNUS DOMESTICA L.) FOR THE QUALITY OF FRUITS IN THE CONDITIONS OF SOUTH GARDENING

Кочубей А.А., Заремук Р.Ш.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (ФГБНУ СКФНЦСВВ): Герцог, Краснодарская, Красотка, Милена, Подруга, Прикубанская, Чародейка, Осенняя, а также перспективные гибридные формы 17-1-55, 17-2-64 и 17-3-79. Исследования проводили на базе Центра коллективного пользования ФГБНУ СКФНЦСВВ «Генетическая коллекция плодовых культур» совместно с лабораторией хранения и переработки плодов и ягод. Представлены результаты комплексной оценки сортов и гибридов сливы домашней отечественной, полученные от направленных скрещиваний в условиях юга России. Установлено, что вкусовые качества плодов сливы и содержание биохимических веществ определяются биологическими особенностями сортов, гибридов, а также условиями года. Высоким содержанием сахара характеризовались сорта Герцог (14,0%), Краснодарская (14,3%), Красотка (15,9%), Милена (14,8%) и гибриды: 17-1-55 (14,9%), 17-2-64 (14,9%), 17-3-79 (14,3%). Высоким содержанием сухого вещества отличались сорта Краснодарская (19,6%), Красотка (21,8%), Милена (20,2%), в группе гибридов выделены 17-1-55 (20,5%), 17-2-64 (20,4%) и форма 17-3-79 (19,6%). Высокое содержание аскорбиновой кислоты обнаружено у сортов Герцог (6,2 мг/100 г), Краснодарская (6,2 мг/100 г) и Прикубанская (5,2 мг/100 г), а также гибридной формы 17-1-55 (5,1 мг/100 г). Содержание витамина Р в плодах сливы варьировало в значительных пределах 26,0–129,9 мг/100 г. Таким образом, на основании сравнительного анализа биохимического состава плодов разных сортов и перспективных гибридных форм выделены лучшие отечественные сорта Красотка, Подруга, Герцог и гибридная форма 17-2-64.

Исследования проведены в период 2015–2018 годов. Объектами исследований являлись сорта селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (ФГБНУ СКФНЦСВВ): Герцог, Краснодарская, Красотка, Милена, Подруга, Прикубанская, Чародейка, Осенняя, а также перспективные гибридные формы 17-1-55, 17-2-64 и 17-3-79. Исследования проводили на базе Центра коллективного пользования ФГБНУ СКФНЦСВВ «Генетическая коллекция плодовых культур» совместно с лабораторией хранения и переработки плодов и ягод. Представлены результаты комплексной оценки сортов и гибридов сливы домашней отечественной, полученные от направленных скрещиваний в условиях юга России. Установлено, что вкусовые качества плодов сливы и содержание биохимических веществ определяются биологическими особенностями сортов, гибридов, а также условиями года. Высоким содержанием сахара характеризовались сорта Герцог (14,0%), Краснодарская (14,3%), Красотка (15,9%), Милена (14,8%) и гибриды: 17-1-55 (14,9%), 17-2-64 (14,9%), 17-3-79 (14,3%). Высоким содержанием сухого вещества отличались сорта Краснодарская (19,6%), Красотка (21,8%), Милена (20,2%), в группе гибридов выделены 17-1-55 (20,5%), 17-2-64 (20,4%) и форма 17-3-79 (19,6%). Высокое содержание аскорбиновой кислоты обнаружено у сортов Герцог (6,2 мг/100 г), Краснодарская (6,2 мг/100 г) и Прикубанская (5,2 мг/100 г), а также гибридной формы 17-1-55 (5,1 мг/100 г). Содержание витамина Р в плодах сливы варьировало в значительных пределах 26,0–129,9 мг/100 г. Таким образом, на основании сравнительного анализа биохимического состава плодов разных сортов и перспективных гибридных форм выделены лучшие отечественные сорта Красотка, Подруга, Герцог и гибридная форма 17-2-64.

Ключевые слова: плодовые косточковые, слива, селекция, сорт, гибрид, вкусовые качества, биохимический состав.

Для цитирования: Кочубей А.А., Заремук Р.Ш. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ ПО КАЧЕСТВУ ПЛОДОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО САДОВОДСТВА. Аграрная наука. 2019; (3): 62–65. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-62-65>.

Введение

В промышленном садоводстве особое место занимает культура сливы домашней (*Prunus domestica* L.), на долю которой приходится около 40% площадей, занятых косточковыми культурами. Востребованность культуры определяется адаптивным и продуктивным потенциалом: более высокой устойчивостью к стрессовым факторам, как биотическим, так и абиотическим, высокой урожайностью, достигающей в интенсивных насаждениях 30–35 т/га, а также качеством плодом, дающим возможность использовать их в свежем виде и для переработки [6, 16, 17].

Слива по содержанию биохимических веществ относится к ценным плодовым косточковым культурам. Плоды сливы отличаются высоким содержанием сахаров и

Kochubey A.A., Zaremuk R.Sh.

Federal State Budgetary Institution "North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking" Russia, Krasnodar E-mail: aleksandr.kochubey.93@mail.ru

The results of a comprehensive assessment of the varieties and hybrids of plums of domestic breeding (FGBSI "North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking") obtained from the directed crosses in the south of Russia are presented in the article. According to the results of the research, it was established that the taste qualities of plum fruits and the content of biochemical substances are determined by the biological characteristics of varieties, hybrids, and the conditions of the year. On the basis of a comparative analysis of the biochemical composition of fruits of different varieties and promising hybrid forms, the best domestic varieties Krasotka, Podruga, Herzog and hybrid form 17-2-64 were identified.

Key words: fruit stone, plum, selection, variety, hybrid, taste, biochemical composition.

For citation: Kochubey A.A., Zaremuk R.Sh. COMPLEX EVALUATION OF VARIETIES OF PLUM (*Prunus domestica* L.) FOR THE QUALITY OF FRUITS IN THE CONDITIONS OF SOUTH GARDENING. Agrarian science. 2019; (3): 62–65. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-62-65>.

сухого вещества, комплексом витаминов Р, С, В₁, В₂, В₉, Е, минеральных веществ, необходимых для человека микроэлементов: кобальт, железо, калий, кальций, магний, а также пектиновых веществ, обладающих протекторными свойствами, способными снижать содержание в организме радионуклидов и выводить остатки тяжелых металлов (свинца, стронция и меди) [6, 9, 10].

Благодаря гармоничному сочетанию сахаров и кислот, содержанию пектиновых и дубильных веществ, антоцианов, комплекса витаминов плоды сливы являются хорошим сырьем для консервной промышленности [13, 18].

Вкусовые качества — основной признак плода, определяющийся содержанием кислот и сахаров или их соотношением: сахарокислотным индексом. Пищевую и технологическую ценность определяет содержание су-

хого вещества, минеральных веществ, органических и аминокислот, пектина.

В условиях юга России в плодах разных сортов сливы может накапливаться до 20% сахаров, 10–20% сухого вещества, 0,4–2,7% кислот, 0,3–2,1 мг/100 г пектиновых веществ, 15–18 мг/100 г витамина С, свыше 80 мг/100 г Р-активных веществ, около 350 мг/100 г антоцианов [1, 8, 11, 12].

Слива характеризуется большим разнообразием сортов, отличающихся по вкусовым качествам плодов, параметры которых определяются биологическими особенностями, погодными условиями внешней среды в период вегетации, а также агротехнологическими условиями выращивания. Качество плодов определяет товарность сорта и, соответственно, направленность его использования [2, 3, 7, 13].

С учетом негативно изменяющихся погодно-климатических условий, а также необходимости своевременного обновления сортимента новыми отечественными и интродуцированными сортами с высокими вкусовыми качествами плодов, актуальным научным направлением является комплексная оценка вкусовых качеств сортов, новых гибридов сливы домашней различного генетического и эколого-географического происхождения, прежде всего биохимического состава плодов и закономерностей его варьирования в зависимости от погодных условий [4, 5, 9]. Актуальность определяет цель исследований — выделение наиболее перспективных по вкусовым качествам сортов сливы домашней местной и отечественной селекции для расширения регионального сортимента и создания современных интенсивных насаждений в условиях южного садоводства.

Объекты, методы исследований

Исследования проведены в период 2015–2018 годов. Объектами исследований являлись сорта селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (ФГБНУ СКФНЦСВВ): Герцог, Краснодарская, Красотка, Милена, Подруга, Прикубанская, Чародейка, Осенняя, а также перспективные гибридные формы 17-1-55, 17-2-64 и 17-3-79.

Исследования проводили на базе Центра коллективного пользования ФГБНУ СКФНЦСВВ «Генетическая коллекция плодовых культур» совместно с лабораторией хранения и переработки плодов и ягод.

Оценку сортов проводили по Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999); Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года (Краснодар, 2013) [14, 15]. Анализ биохимических показателей плодов разных сортов и гибридов проведен согласно следующим ГОСТам: содержание растворимого сухого вещества по ГОСТ ISO 2173-2013; сахаров — по ГОСТ 8756-13.87; титруемых кислот — по ГОСТ ISO 750-2013; витамина С — по ГОСТ 25556-89 и витамина Р — по методике Л.И. Вигорова.

Результаты исследований

Сравнительный анализ биохимических показателей плодов показал различия сортов и гибридов по содержанию сухого вещества, сахаров, кислот, витаминов, пектина и антоцианов, а также зависимость их содержания от погодных условий года.

Так, по полученным данным установлено, что содержание кислот в плодах сливы варьировало от 0,30 до 1,80% при среднем значении 1,05% в зависимости от сорта и условий года. Повышенным содержанием кислот характеризовались сорт Чародейка (1,20%) и гибриды 17-1-55 (1,26%), 17-3-79 (1,42%).

Оптимальное соотношение сахара и кислоты обеспечивает высокие вкусовые качества плодов большинства сортов сливы. В плодах сливы в зависимости от сортовых особенностей идентифицировано около 18 аминокислот: в т.ч. шесть незаменимых — треонин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин, при этом на долю незаменимых аминокислот приходится около 20% от общего содержания их в плодах [11, 12].

В результате исследований определено, что содержание сахара в изученной группе сортов и гибридов сливы домашней варьировало от 10,0 до 15,9% и в среднем составило 12,95%. Высоким содержанием сахара характеризовались сорта Герцог (14,0%), Краснодарская (14,3%), Красотка (15,9%), Милена (14,8%) и гибриды: 17-1-55 (14,9%), 17-2-64 (14,9%), 17-3-79 (14,3%) (табл. 1).

Содержание сухого вещества находилось в пределах 15,0–21,8% в зависимости от сорта. Высоким содержанием сухого вещества отличались сорта Краснодарская (19,6%), Красотка (21,8%), Милена (20,2%), в группе гибридов выделены 17-1-55 (20,5%), 17-2-64 (20,4%) и форма 17-3-79 (19,6%) (см. табл. 1).

Нашими исследованиями подтверждено, что вкусовые качества плодов, в т.ч. сливы, определяются отношением сахара и кислоты, или сахарокислотным индексом. Более высокими вкусовыми качествами характеризовались плоды сортов сливы с сахарокислотным индексом в пределах 15–20% (см. табл. 1).

Сравнительная оценка сортов позволила выделить сорта и гибриды с более высокими вкусовыми качествами плодов. Это сорта местной селекции — Герцог,

Таблица 1.

Характеристика сортов и гибридов сливы домашней по содержанию сахаров, ОПХ «Центральное», 2014–2018 гг.

Table 1. Characteristics of varieties and hybrids of plums for the content of sugars, Experimental Production Enterprise "Zentralnoe", 2014–2018

Сорт, гибридная форма	Содержание сахара, %	Сухое вещество, %	Сахарокислотный индекс, %	Вкус плодов, баллы
Герцог	14,0	16,8	9,5	4,7
Краснодарская	14,3	19,6	6,8	4,5
Красотка	15,9	21,8	19,9	4,8
Милена	14,8	20,2	12,3	4,8
Подруга	20,7	16,6	15,3	4,8
Прикубанская	12,0	15,0	13,3	4,7
Чародейка	11,7	16,0	9,8	4,7
Осенняя	12,0	15,0	15,0	4,7
17-1-55	14,9	20,5	11,8	4,7
17-2-64	14,9	20,4	19,8	4,8
17-3-79	14,3	19,6	10,1	4,5

Таблица 2.

Характеристика сортов и гибридов сливы по содержанию пектиновых и Р-активных веществ, ОПХ «Центральное», 2014–2018 гг.

Table 2. Characteristics of varieties and hybrids of plums on the content of pectin and P-active substances, Experimental Production Enterprise "Zentralnoe", 2014–2018

Сорт	Биохимические показатели			
	пектиновые вещества, %	витамин С, мг%	Р-активные вещества, мг%	
			катехины	антоцианы
Великий герцог	1,10	4,2	49,5	119,6
Венгерка кавказская	0,78	6,0	152,3	401,2
Венгерка кубанская	0,49	5,1	56,3	79,5
Герцог	1,05	4,3	53,2	125,3
Краснодарская	0,58	3,8	85,2	98,3
Красотка	0,67	4,2	113,6	243,3
Милена	0,84	4,6	136,4	193,6
Подруга	1,00	4,1	76,8	334,5
Прикубанская	0,95	3,7	65,3	158,5
Чародейка	0,82	3,9	121,2	177,3
Осенняя	0,62	4,0	55,8	101,2
17-1-55	0,65	5,1	26,0	103,2
17-2-64	0,78	3,9	90,6	119,8
17-3-79	0,52	3,2	66,6	94,7

Красотка, Милена, Подруга, Прикубанская, а также гибридная форма 17-2-64, дегустационная оценка свежих плодов которых была в пределах 4,7–4,8 балла (см. табл. 1).

Выявлено, что содержание витамина С в плодах изученных сортов сливы было невысоким и колебалось по годам в пределах 3,9–6,2 мг/100 г (табл. 2).

Однако с учетом важной роли ее в регулировании окислительно-восстановительных процессов и невозможности синтеза этого витамина в организме человека, изучение сортовых особенностей плодов сливы по содержанию этого витамина представляло практический интерес.

Так, по более высокому содержанию аскорбиновой кислоты были выделены сорта Герцог (6,2 мг/100 г), Краснодарская (6,2 мг/100 г) и Прикубанская (5,2 мг/100 г), а также гибридная форма 17-1-55 (5,1 мг/100 г) (см. табл. 2).

Содержание витамина Р в плодах сливы варьировало в значительных пределах 26,0–129,9 мг/100 г. Высоким содержанием Р-активных веществ (свыше 70 мг/100 г) характеризовались сорта Герцог, Краснодарская, Подруга, Прикубанская и гибрид 17-2-64. Невысоким содержанием витамина Р (менее 60 мг/100 г) отличались сорта сливы домашней Красотка и Милена, гибридная форма 17-1-55 (см. табл. 2).

Особую ценность в условиях ухудшающейся экологической обстановки представляют пектиновые вещества, обладающие протекторными свойствами, способные снижать содержание в организме радионуклидов и выводить тяжелые металлы, что весьма актуально в связи с повышенным загрязнением некоторых регионов страны этими веществами. Также сорта сливы с высоким содержанием пектина обеспечивают получение высококачественных видов желеобразных продуктов: джем, повидло, конфитюр. В связи с этим в наших исследованиях особое внимание уделялось изучению сортов сливы по содержанию

пектина в плодах. По нашим данным, пектиновые вещества в исследуемых плодах разных сортов находились в количестве 0,49–1,10%. Наибольшим содержанием пектина в плодах отличались сорта Герцог (1,05%), Подруга (1,0%), Прикубанская (0,95%) (см. табл. 2).

По высокому содержанию катехинов выделены сорта Венгерка кавказская (152,3 мг%), Милена (136,4 мг%), Чародейка (121,2 мг%).

По повышенному содержанию антоцианов выделены сорта Венгерка кавказская (401,2 мг%), Красотка (243,3 мг%), Подруга (334,5 мг%) (см. табл. 2).

Таким образом, по комплексу показателей, определяющих вкусовые качества плодов в условиях юга России, выделены наиболее ценные в пищевом и технологическом аспектах сорта сливы: Красотка, Подруга, Герцог и гибридная форма 17-2-64, которые можно рекомендовать для разных направлений использования.

ЛИТЕРАТУРА

- Еремин В.Г. Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур на юге России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2016. — № 59. — С. 141–150.
- Еремин Г.В. Инновационные методы в создании исходного материала и его использование в селекционном процессе косточковых плодовых культур // Труды Кубанского государственного аграрного университета. — 2017. — № 67. — С. 52–59.
- Еремин Г.В. Интенсивная технология возделывания сливы с использованием новых слаборослых клоновых подвоев // Селекция и сорторазведение садовых культур. — 2017. — Т. 4. — № 1–2. — С. 45–48.
- Еремин Г.В. Использование методов предварительной селекции при выведении сортов домашней сливы на юге России // Науч. тр. СКФНЦСВВ. — Т. 19. — Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. — С. 34–38.
- Еремин Г.В. Новые сорта сливы для выработки чернослива // Садоводство и виноградарство, 2016. — № 2. — С. 8–15.
- Еремин Г.В. Опыт использования местных сортов в селекции сливы домашней на юге России // Сб. науч. тр. Государственного Никитского ботанического сада, 2017. — № 144–1. — С. 119–123.
- Заремук Р.Ш. Сорта сливы домашней для оптимизации южного сортимента // Субтропическое и декоративное садоводство, 2018. — № 66. — С. 34–40.
- Заремук Р.Ш. Новые отечественные сорта — основа оптимизации районированного сортимента садовых культур и винограда // Науч. тр. ФГБНУ СКФНЦСВВ. — Т. 12. — Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. — С. 13–18.
- Заремук Р.Ш. Совершенствование сортимента сливы домашней: результаты и перспективы // Науч. тр. СКФНЦСВВ. — Т. 19. — Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. — С. 39–44.
- Причко Т.Г. Влияние послеуборочной обработки препаратом Smartfresh на сохранность качества плодов сливы // Новые технологии. — 2018. — № 2. — С. 136–142.
- Причко Т.Г. Повышение эффективности производства плодовой продукции // Науч. тр. СКФНЦСВВ. — 2016. — Т. 10. — С. 43–49.

12. Причко Т.Г. Эффективность производства плодовой продукции и направления ее повышения // Науч. тр. СКФН-ЦСВВ. — Т. 17. — Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. — С. 32–38.

13. Симонов В.С. Результаты сортоизучения сливы в ФГБНУ ВСТИСП // Плодоводство и ягодоводство России. — 2017. — Т. 48. — № 1. — С. 232–239.

14. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел, 1999.

15. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. — Краснодар, 2013.

REFERENCES

1. Eremin V.G. Improving the assortment and technology of cultivation of stone fruit in the south of Russia // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. — 2016. № 59. P. 141–150.

2. Eremin G.V. Innovative methods in the creation of the source material and its use in the selection process of stone fruit crops // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. 2017. № 67. P. 52–59.

3. Eremin G.V. Intensive technology of plum cultivation using new low-growing clonal rootstocks // Selection and cultivation of horticultural crops. 2017. T. 4. № 1–2. P. 45–48.

4. Eremin G.V. The use of pre-selection methods for breeding home-grown plum varieties in the south of Russia // Scientific works of SKFNTSSVV. T. 19. Krasnodar, 2018. P. 34–38.

5. Eremin G.V. New varieties of plums for prunes // Gardening and Viticulture. 2016. № 2. P. 8–15.

6. Eremin G.V. Experience of using local varieties in domestic plum selection in the south of Russia // Collection of scientific works of the State Nikitsky Botanical Garden, 2017. № 144–1. P. 119–123.

7. Zaremk R.Sh. Plum cultivars home to optimize the southern assortment // Subtropical and Ornamental Horticulture, 2018. № 66. P. 34–40.

8. Zaremk R.Sh. New domestic varieties are the basis for optimizing the zoned assortment of horticultural crops and grapes. Scientific Papers. T. 12. Krasnodar, 2017. P. 13–18.

9. Zaremk R.Sh. Improving the home plum assortment: results

16. Lisek J. Growth and yield of plum trees in response to in-row orchard floor management / Buler Z. // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2018. №42(2). P.97–102.

17. Makovics Zsolt S-allele constitution of hexaploid European plum cultivars / N., Hegedűs, A., Halász, J. // Acta Horticulturae. 2019. № 1231. P. 151–155.

18. Reig G. Horticultural, leaf mineral and fruit quality traits of two «Greengage» plum cultivars budded on plum based rootstocks in Mediterranean conditions / Font i Forcada C., Mestre L., Betrán J.A., Moreno M.Á. // Scientia Horticulturae. 2018. № 232. P. 84–91.

and prospects // Scientific works. T.19. Krasnodar, 2018. P.39–44.

10. Prichko T.G. The effect of post-harvest treatment with Smartfresh on the preservation of the quality of plum fruits / Germanova M.G. // New technologies. 2018. № 2. P. 136–142.

11. Prichko T.G. Improving the efficiency of fruit production // Scientific works. 2016. T.10. P.43–49.

12. Prichko T.G. The efficiency of production of fruit products and the direction of its increase // Scientific works. T. 17. Krasnodar, 2018. P. 32–38.

13. Simonov V.S. The results of plum varietal studies at FSBIS VSTISP // Fruit and berry growing in Russia. 2017. T. 48. № 1. P. 232–239.

14. The program and methods of selection of fruit, berry and nut crops. Orel, 1999.

15. The program of the North Caucasus center for the selection of fruit, berries, ornamental and flower crops and grapes for the period up to 2030. Krasnodar, 2013.

16. Lisek J. Growth and yield of plum trees in response to in-row orchard floor management / Buler Z. // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2018. №42(2). P.97–102.

17. Makovics Zsolt S-allele constitution of hexaploid European plum cultivars / N., Hegedűs, A., Halász, J. // Acta Horticulturae. 2019. № 1231. P. 151–155.

18. Reig G. Horticultural, leaf mineral and fruit quality traits of two «Greengage» plum cultivars budded on plum based rootstocks in Mediterranean conditions / Font i Forcada C., Mestre L., Betrán J.A., Moreno M.Á. // Scientia Horticulturae. 2018. № 232. P. 84–91.

Об авторах:

Кочубей А.А., аспирант

Заремук Р.Ш., доктор с.-х. наук, зав. НЦ «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда»

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Минимальные объемы продаж минудобрений на бирже

Решит ли совместный приказ Федеральной антимонопольной службы и Минсельхоза о минимальных объемах минудобрений, реализуемых на бирже, вопрос с прозрачностью ценообразования на этом рынке?

ФАС считает принципиально важным выстраивание понятного ценообразования на рынке минеральных удобрений. В этих целях необходимым условием является развитие биржевой торговли. Кроме того, инициированы изменения по регистрации внебиржевых договоров. Антимонопольный регулятор в рамках биржевого комитета по минеральным удобрениям с участием сельхозассоциаций, Минпромторга, Минсельхоза по всем федеральным округам совместно с территориальными органами, сельхозтоваропроизводителями в течение марта 2019 года прорабатывает методические рекомендации по мониторингу цен на минеральные удобрения с учетом предложений сельхозпроизводителей.

В конечную цену минеральных удобрений входят транспортная и дистрибьюторская составляющая. Антимонопольная служба совместно с Минсельхозом России определила 10 регионов для детального анализа динамики цен на минеральные удобрения с учетом всех составляющих. Это Липецкая, Ростовская, Амурская, Курская, Саратовская области, Краснодарский, Ставропольский и Алтайский края, республики Татарстан и Башкирия.



МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОСНОВНОГО СОРТИМЕНТА СМОРОДИНЫ В УЗБЕКИСТАНЕ

MORPHO-BIOLOGICAL PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE MAIN CULTURE OF CURRENT (*RIBES VILGARE* L.) IN UZBEKISTAN

Жанакова Д.У.

Ташкентский государственный аграрный университет
Республика Узбекистан, г. Ташкент

Zhanakova D.U.

Tashkent State Agrarian University
Republic of Uzbekistan, Tashkent

Смородина (*Ribes vilgare* L.) является ценной плодовой культурой, обладающей источником большого количества биологически активных веществ. В статье приводятся результаты исследования по изучению роста и развития коллекционных сортов смородины с целью выявления наиболее перспективных для выращивания в условиях Узбекистана. Исследования проводили в 2017–2018 годах на учебно-опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета. В качестве объекта исследования использовались шесть сортов смородины — Сиюма, Рухшона, Узбекская крупноплодная, Эликсир, Ирода и Узбекская сладкая. Установлено, что по развитию побегов в надземной части сильнорослостью отличаются контрольный сорт Узбекская крупноплодная и Эликсир, у которых высота кустов к концу второго года вегетации достигла 109,7–112,5 см, у остальных сортов этот показатель находился в пределах 96,5–97,5 см. Из испытанных сортов смородины наиболее раннее наступление фазы цветения наблюдали у сорта Ирода — 23 марта, у остальных несколько позже. Самым поздним началом цветения обладал сорт Сиюма, у которого эта фаза наступала 27 марта, то есть на 4 дня позднее. Фаза массового цветения (75%), так же, как и ее начало, наиболее рано и более интенсивно происходила у сорта Ирода, у сорта Узбекская сладкая — на 10 суток позже. У контрольного варианта — сорт Узбекская крупноплодная завершение этой фазы наступало на 5 суток позднее, чем у сорта Узбекская сладкая. Из исследованных коллекционных сортов смородины фаза полной завязываемости ягод наиболее интенсивно — в течение 30 дней происходила, как и следовало ожидать, у сорта Ирода. У сорта Эликсир полная завязываемость ягод заканчивалась на двое суток позднее, у остальных — в течение 34–36 суток.

Ключевые слова: ягода, рост, развитие, цветение, завязываемость, коллекция, сорт, почки, куст.

Для цитирования: Жанакова Д.У. МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ОСНОВНОГО СОРТИМЕНТА СМОРОДИНЫ В УЗБЕКИСТАНЕ. Аграрная наука. 2019; (3): 66–68.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-66-68>.

Введение

Смородина (*Ribes vilgare* L.) является ценной плодовой культурой, обладающей источником большого количества биологически активных веществ. Регулярное употребление ягод смородины служит профилактикой нарушения обмена веществ, склероза, болезней сердечно-сосудистой системы и респираторных вирусных инфекций дыхательной системы. Ягоды смородины в своем составе содержат разные органические кислоты, 8,16–12,29% сахара, 0,73 мг% провитамина А, пектина — 2,84%, минеральные соли, дубильные вещества и многие витамины, которые благоприятно воздействуют на жизнедеятельность человека [1, 2].

Методика исследования

Исследования проводили в 2017–2018 годах на учебно-опытной станции Ташкентского государственного аграрного университета. В качестве объекта исследо-

This scientific article presents the results of a study on the growth and development of collection varieties of currants in order to identify the most promising for cultivation in Uzbekistan. Research has shown that the control variety Uzbekistan large-fruited and Elixir differ in hardness in the development of shoots in the above-ground part. 96,5–97,5 cm. Of the tested varieties of currant, the earliest onset of the flowering phase was observed in the Herod variety — March 23; in the others, somewhat later. The late start of flowering was possessed by the Siyuma variety, in which this phase began on March 27, that is, four days later. The mass flowering phase (75%), as well as its onset, occurred most early and more intensively in the Herod variety, 10 days later in the Uzbek sweet variety. The control variant, the Uzbekistan large-fruited variety, ended this phase five days later than the Uzbek sweet variety. Of the studied collection varieties of currants, the phase of the full set of berries most intensively for 30 days, as expected, was observed in the Herod variety. In the Elixir variety, the complete set of berries ended two days later, in the rest within 34–36 days.

Keywords: berry, growth, development, flowering, set, collection, variety, buds, bush.

For citation: Zhanakova D.U. MORPHO-BIOLOGICAL PECULIARITIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE MAIN CULTURE OF CURRENT (*Ribes vilgare* L.) IN UZBEKISTAN. Agrarian science. 2019; (3): 66–68.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-66-68>.

вания использовались шесть сортов смородины — Сиюма, Рухшона, Узбекская крупноплодная, Эликсир, Ирода и Узбекская сладкая. Коллекционные сорта смородины на опытном участке были высажены по схеме 2,5×1,0 м. На каждой опытной делянке было высажено по пять саженцев в четырехкратной повторности. Всего в каждом варианте было задействовано по 20 учетных растений.

В период проведения исследований рост и развитие растений контролировались фенологическими наблюдениями по прохождению ими основных фаз вегетации, а также биометрическими промерами роста основных структурных частей надземной части. Сортоизучение смородины проводили с использованием Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур и Программы и методики селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур [3].

Результаты исследования

Исследования показали, что интенсивность цветения и завязываемость ягод находятся в прямой зависимости от сортовых особенностей растений. Из испытуемых сортов у сорта Ирода фаза начала цветения по сравнению с другими сортами коллекции наступала 23 марта, то есть на сутки раньше, чем у других сортов. Более позднее цветение (на четверо суток позже) из испытуемых сортов смородины наблюдалось у сорта Сиума — 28 марта.

Интенсивность фазы цветения также была в корреляционной зависимости с сортовыми особенностями растений. Например, у сорта Ирода фаза массового цветения — 75% наступала 10 апреля, у сорта Узбекская сладкая — 20 апреля, то есть на 10 суток позже, что в сравнении с контрольным вариантом Узбекская крупноплодная составляет 5 суток (табл. 1).

Завязываемость ягод смородины является одним из основных факторов продуктивности сортов. Из исследованных сортов смородины самая ранняя и интенсивная завязываемость ягод наблюдалась у сорта Ирода, где к 18 апреля заканчивалась фаза завязываемости ягод.

У сортов Сиума и Узбекская сладкая наблюдалась более поздняя завязываемость ягод. Кроме того, у них наблюдался более длительный период завязываемости ягод, который завершился 25 апреля, то есть продолжался на семь суток дольше, чем у сорта Ирода (табл. 2).

Промеры высоты главного побега в конце вегетации показали, что по высоте кустов в опыте выделились сорта Эликсир и Узбекская крупноплодная, у которых этот параметр роста достигал 112,5 и 109,7 см. Промежуточное положение занимали сорта Ирода (97,5 см) и Узбекская сладкая (92,5 см). Сорта Сиума и Рухшона были менее рослыми — высота надземной части составляла 86,5–88,2 см (табл. 3).

Выводы

1. По развитию побегов в надземной части сильнорослостью отличались контрольный сорт Узбекская крупноплодная и Эликсир, у которых высота кустов к концу второго года вегетации достигла 109,7–112,5 см, а у остальных сортов этот показатель находился в пределах 96,5–97,5 см.

2. Из испытанных сортов смородины наиболее раннее наступление фазы цветения наблюдалось у сорта

Таблица 1.

Интенсивность цветения коллекционных сортов смородины, 2017–2018 гг.

Table 1. The intensity of flowering collection varieties of currants, 2017–2018

Сорт	Начало цветения	Интенсивность цветения					
		после распускания почек, сут.	25% цветение, дата	после распускания почек, сут.	50% цветение, дата	после распускания почек, сут.	75% цветение, дата
Узбекская крупноплодная (контроль)	24/ III	8	30/ III	16	7/IV	24	15/IV
Сиума	28/ III	9	31/ III	21	12/IV	28	19/IV
Рухшона	25/ III	7	28/ III	17	7/IV	27	17/IV
Эликсир	25/ III	9	28/ III	19	7/IV	27	15/IV
Ирода	23/ III	8	26/ III	15	2/IV	23	10/IV
Узбекская сладкая	25/ III	8	30/ III	19	10/IV	29	20/IV

Таблица 2.

Интенсивность завязываемости ягод коллекционных сортов смородины, 2017–2018 годы

Table 2. The intensity of the set of berries of collection varieties of currants, 2017–2018

Сорт	Начало цветения	Завязываемость ягод					
		от начала цветения, сут.	25% завязываемость ягод, дата	от начала цветения, сут.	50% завязываемость ягод, дата	от начала цветения, сут.	75% завязываемость ягод, дата
Узбекская крупноплодная (контроль)	24/ III	25	18/IV	27	20/IV	31	24/IV
Сиума	28/ III	21	18/IV	23	20/IV	25	23/IV
Рухшона	25/ III	23	17/IV	26	20/IV	28	22/IV
Эликсир	25/ III	23	17/IV	24	18/IV	26	20/IV
Ирода	23/ III	18	10/IV	23	15/IV	26	18/IV
Узбекская сладкая	25/ III	21	15/IV	26	20/IV	31	25/IV

Таблица 3.

Рост вегетативной части растений изученных коллекционных сортов смородины, 2017–2018 гг.

Table 3. Growth of vegetative parts of plants of the studied collection currant varieties, 2017–2018

Сорт	Высота главного побега, см	Количество боковых побегов в кусте, шт.	Общая длина боковых побегов, см	Количество междоузлий на центральном побеге, шт.	Длина междоузлий центрального побега, см
Узбекская крупноплодная (контроль)	109,7	9,5	516,3	12,0	5,0
Сиума	86,5	6,25	108,8	9,5	4,8
Рухшона	88,2	7,25	132,3	9,5	4,9
Эликсир	112,5	10,25	547,5	9,5	3,5
Ирода	97,5	9,0	465,0	10,5	3,4
Узбекская сладкая	92,5	9,5	462,5	9,5	3,0

Ирода — 23 марта, у остальных несколько позже. Самым поздним началом цветения обладал сорт Сиюма, у которого эта фаза наступала 27 марта, то есть на четверо суток позже.

3. Фаза массового цветения (75%), так же как и ее начало, наиболее рано и более интенсивно происходило у сорта Ирода, у сорта Узбекская сладкая — на 10 суток позже. У контрольного варианта — сорт Узбекистанская

крупноплодная завершение этой фазы наступало на пять суток позже, чем у сорта Узбекская сладкая.

4. Из исследованных коллекционных сортов смородины фаза полной завязываемости ягод наиболее интенсивно — в течение 30 суток происходила, как и следовало ожидать, у сорта Ирода. У сорта Эликсир полная завязываемость ягод закончилась на двое суток позднее, у остальных — в течение 34–36 суток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аладина О.Н. Смородина. — М.: Ниола-пресс, 2007.
2. Абдуллаев Р., Ягудина С. Приусадебные ягодники: учеб. пособ. — Ташкент, 1988.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. — Орел, 1999.

REFERENCES

1. Aladina O.N. Currant. Moscow, Ed. "Niola-press", 2007.
2. Abdullaev R., Yagudina S. Household berries. Study guide. Tashkent, 1988.
3. Program and methods of sorting fruit, berry and nut crops. Orel, 1999.

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

XXV Международная специализированная торгово-промышленная выставка «MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария-2020» приглашает к участию

С 28 по 30 января 2020 года в Москве в павильоне № 75 ВДНХ состоится юбилейная XXV Международная специализированная торгово-промышленная выставка «MVC: Зерно-Комбикорма-Ветеринария-2020».

Организатор выставки — МСЕ «Экспохлеб», член Всемирной Ассоциации Выставочной Индустрии (UFI), Российского Зернового Союза, Союза Комбикормщиков.

Мероприятие проводится ежегодно с 1996 г. при поддержке Комитета Государственной Думы РФ по аграрным вопросам, Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию, Минсельхоза РФ, Россельхознадзора, Роспотребнадзора, ТПП РФ, Деловой России, ОПОРЫ РОССИИ, Общественной палаты РФ, Российского Зернового Союза, Союза комбикормщиков, Российской ветеринарной ассоциации, Росрыбхоза, Союза предприятий зообизнеса, Национального Союза свиноводов, Мясного Совета Единого Экономического Пространства, Всемирной научной ассоциации по птицеводству (WPSA), Росптицесоюза, Национальной ассоциации в области индейководческого хозяйства «Нациндейка», Союзроссахара и является одной из самых интересных, представительных и пользующихся признанием среди специалистов. С 2011 г.



выставку поддерживает Европейская Федерация Производителей Комбикормов (FEFAC), с 2015 г. — Правительство Москвы, а с 2018 г. — Международная Федерация Кормовой Промышленности (IFIF), Ассоциация «Ветбезопасность», Ассоциация «Ветбиопром».

На выставке будут представлены: технологии и оборудование для выращивания, сбора, транспортировки, хранения и переработки зерна; агрохимия, сельхозтехника; сырье, технологии и оборудование для производства хлебопродуктов: муки, крупы, комбикормов; элеваторы и зерносклады; мельницы, комбикормовые и крупозаводы; комбикорма для сельскохозяйственных и домашних животных, птицы, рыб; ветеринарное оборудование, препараты, инструменты и услуги; упаковочное оборудование и материалы; технологии и оборудование для животноводства, свиноводства, птицеводства и аквакультуры.

На сегодняшний день на выставку заявилось более 210 компаний.

В 2020 году экспозиция по кормам и ветеринарии будет представлена в двух залах — А и С. Зал В традиционно займет экспозиция с оборудованием для переработки зерна, производства комбикормов, а также лабораторным оборудованием. В зале С также будут представлены компании, занимающиеся селекцией и генетикой животных. Все средства массовой информации, ассоциации и отраслевые союзы расположатся на втором этаже в зале С.

Сайт выставки: www.mvc-expohleb.ru

Контакты оргкомитета: (495) 755-50-38;

info@expokhlebr.com



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

ECOLOGICAL STUDY OF THE SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS IN THE LOWER VOLGA REGION

Гусева С.А., Жужукин В.И., Зайцев С.А., Волков Д.П.

ФГБНУ РосНИИСК «Россорго»

410050, Россия, г. Саратов, п. Зональный, 1-й Институтский проезд, 4

E-mail: rossorgo@yandex.ru

Guseva S.A., Zhuzhukin V.I., Zaitsev S.A., Volkov D.P.

FSBSI Russian Research and Design Institute of Sorghum and Maiz "Rossorgo"

410050, Saratov, p. Zonal, 1st Institute passage, 4

E-mail: rossorgo@yandex.ru

В статье изложены результаты экологического испытания на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» сортов и гибридов подсолнечника, допущенных к использованию в РФ. Эксперимент выполняли в соответствии со схемой двухфакторного опыта: фактор А — сортообразец, фактор В — год испытания. В изучение включили 16 сортообразцов. Эксперименты проводили в 2015–2017 годах. Проявление фактических значений сортообразцов по морфологическим признакам и биохимическому составу семян подсолнечника обусловлено влиянием фактора сорта (А), фактором года (В) и их взаимодействием (АВ). Группировка сортообразцов на три класса проведена в соответствии с расчетом средних значений по опыту ($\bar{X}$). Затем высокое значение рассматривали как большее значение, чем $\bar{X} + \text{НСР}$, а низкое — меньше $\bar{X} - \text{НСР}$. Средний класс рассчитывали — $\bar{X} \pm \text{НСР}$. По высоте растений вклад факторов в общую изменчивость составил: А = 57,96%, В = 22,06%, АВ = 17,57%, остаточное = 2,41%. Изменчивость массы 1000 семян определялась генотипом сортообразцов: фактор А — 24,91%, фактор В — 50,38%, взаимодействием АВ — 22,02%, неучтенные факторы — 2,69%. На урожайность семян влияние фактора А составило 13,83%, фактора В — 54,24%, взаимодействия АВ — 28,56%, остаточное — 3,37%. К высокоурожайным отнесены образцы: Олигарх, Старбелла, Белла, Юпитер, Армони, Тутти. В опыте установлено, что под влиянием погодных условий биохимический состав семян подсолнечника существенно изменялся. На содержание жира в семенах подсолнечника оказывали влияние изучаемые факторы: А — 47,18%, В — 16,28%, взаимодействие АВ — 26,84%, остаточное — 9,70%. Влияние изучаемых факторов на изменчивость содержания протеина также различалось: А — 20,90%, В — 36,50%, взаимодействие АВ — 30,61%, остаточное — 10,99%. Более 49,7% жира в семенах выявлено у следующих сортообразцов: Воронежский 638, Изабелла, Старбелла, Белла, Континент, Фортими, Армони, Тутти. Содержание протеина более 14,1% выявлено в семенах образцов Юпитер, Харьковский 49.

Ключевые слова: подсолнечник, генотип, среда, фактор, сорт, год, высота, масса 1000 семян, жир, протеин.

Для цитирования: Гусева С.А., Жужукин В.И., Зайцев С.А., Волков Д.П. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ. Аграрная наука. 2019; (3): 69–71.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-69-71>.

Введение

Подсолнечник является самой распространенной масличной культурой в РФ. Его семена и продукты переработки пользуются повышенным спросом. Подсолнечное масло используется в пищевой промышленности и на технические цели (производство биодизеля, пластика, мыла, стеарина, линолеума, клеенки и т.д.).

Сравнение сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, выращиваемых в различных микрорайонах, указывает на варьирование морфофизиологических признаков и биохимического состава семян, то есть наблюдается взаимодействие генотипа со средой.

The article presents the results of environmental testing on the experimental field of the Federal State Scientific Institution RosNIISK "Rossorgo" of sunflower varieties and hybrids approved for use in the Russian Federation. The experiment was carried out in accordance with the plan of two-factor experiment: factor A is the variety sample, factor B is the year of testing. The study included 16 varieties. The experiments were carried out in 2015–2017. Observations, measurements and counts were performed according to generally accepted methods. The manifestation of the actual values of variety samples by the morphological features and biochemical composition of sunflower seeds is caused by the influence of the variety (A) factor, the factor of the year (B) and their interaction (AB). The grouping of variety samples into three classes was determined by the calculation of average values by experience. Then the high value was considered as a larger value of $\bar{x}$ than $\bar{X} + \text{NDS}$, and a low value — less $\bar{X} - \text{NDS}$. The middle class was calculated — $\bar{X} \pm \text{NDS}$. According to plant height, the contribution of factors to the total variability was: A = 57.96%, B = 22.06%, AB = 17.57%, residual = 2.41%. The variability of 1000 seeds is determined by the genotype of two variety samples: factor A — 24.91%, factor B — 50.38%, interaction of AB — 22.02%, unrecorded factors — 2.69%. The influence of factor A on seed yield was 13.83%, factor B — 54.24%, AB interaction — 28.56%, residual — 3.37%. The following samples are referred to the high-yielding: Oligarch, Starbella, Bella, Jupiter, Armoni, Tutti. In the experiment it was found that under the influence of weather conditions, the biochemical composition of sunflower seeds significantly changes. The effect of factors of the oil content in sunflower seeds was: A — 47.18%, B — 16.28%, AB interaction — 26.84%, residual — 9.70%. The influence of the protein content differs: A-20.90%, B — 36.50%, interaction of AB — 30.61%, residual — 10.99%. More than 49.7% of the oil in the seeds was found in the following variety samples: Voronezhskiy 638, Isabella, Starbella, Bella, Continent, Fortimi, Armoni, Tutti. The protein content more than 14.10% was found in the seeds of Jupiter, Kharkiv 49.

Key words: sunflower, genotype, environment, factor, variety, year, height, weight of 1000 seeds, oil, protein.

For citation: Guseva S.A., Zhuzhukin V.I., Zaitsev S.A., Volkov D.P. ECOLOGICAL STUDY OF THE SUNFLOWER VARIETIES AND HYBRIDS IN THE LOWER VOLGA REGION. Agrarian science. 2019; (3): 69–71.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-69-71>.

Известны исследования и публикации, в которых анализируется взаимодействие «генотип–среда» не только по урожайности, но и по количественным признакам [1]. Оценка значимости взаимодействия «генотип–среда» при дисперсионном анализе проводится по показателям средних квадратов и F-критерию. Отклонение нулевой гипотезы по фактору В (год, агрофон) является основанием для определения вклада в общую изменчивость изучаемого признака фактора сорта (А), фактора В, взаимодействия АВ и неучтенной изменчивости (остаточное).

Методика исследований

Полевые исследования проводили на опытном поле ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» в течение 2015–2017 годов. Предшественник — черный пар. Предпосевная обработка включала ранневесеннее боронование и две культивации. Посев осуществляли селекционной сеялкой СКС-6–10; затем проводили послепосевное прикатывание кольчатыми катками. Площадь делянки составила 7,7 м². Сортообразцы подсолнечника размещали рендомизированно. Повторность — трехкратная. Густоту стояния растений корректировали вручную (4,5 растения/м²). На фоне внесения почвенного гербицида Гезагард в дозе 3 л/га (расход рабочей жидкости 250 л/га) проводили одну междурядную обработку культиватором КРН-2,8.

Наблюдения, учеты выполняли согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [2].

Биохимические анализы проводили в лаборатории биохимии, биоконверсии и новых технологий ФГБНУ РосНИИСК «Россорго», а также в лаборатории масличных культур ФГБНУ НИИСК Юго-Востока [3].

Экспериментальные данные обрабатывали методом дисперсионного (двухфакторного) анализа по методике Доспехова [4].

Почва опытного поля — слабовыщелоченный южный чернозем, среднесуглинистый по механическому составу. В слое 0–40 см содержание: гумуса — 3,3–3,9%, нитратного азота 3,6–4,5 мг на 100 г почвы, доступного фосфора (по Мачигину) — 3,3–4,0 мг, растворимого калия (по Масловой) — 16–22 мг.

Экспериментальная часть

Проявление фактических значений сортообразцов по морфологическим признакам и биохимическому составу семян подсолнечника обусловлено влиянием фактора сорта (А), фактора года (В) и их взаимодействием (АВ). По высоте растений влияние факторов распределилось следующим образом: фактор А — 57,96%, фактор В — 22,06%, взаимодействие АВ — 17,57%, остаточное — 2,41%. К средним значениям отнесли сортообразцы, значения которых охватывали средние по опыту $\pm \text{НСР}_{0,05}$. То есть к высокорослым отнесли сортообразцы, высота которых составила более 161,4 см (Воронежский 638, Олигарх, Надежда, Изабелла, Старбелла, Юпитер, Фортими, Армони), а к низкорослым — менее 155,4 см: Светлана, Континент, Харьковский 49 (табл. 1).

Частные средние по фактору В значимо различались (табл. 2). Изменчивость массы 1000 семян определялась генотипом сортообразцов (фактор А) на 24,91%, фактором года (В) — 50,38%, взаимодействием АВ — 22,02%, остаточным — 2,69%. Существенно превышали среднее значение по опыту по массе 1000 семян сортообразцы: Воронежский 638, Надежда, Изабелла, Старбелла, Юпитер, Континент, Армони. Низкую массу 1000 семян формировали сортообразцы: Олигарх, Любо, Светлана, Тутти, Харьковский 49, Рокки.

Влияние факторов на урожайность заключается в той доле, которую составляет сумма квадратов отклонения от общей суммы: фактор А — 13,83%, фактор В — 54,24%, взаимодействие АВ — 28,56%, остаточное — 3,37%. К высокоурожайным отнесли сортообразцы: Олигарх, Старбелла, Белла, Юпитер, Армони, Тутти,

Таблица 1.

Результаты двухфакторного дисперсионного анализа хозяйственно-ценных признаков сортообразцов подсолнечника, 2015–2017 гг.

Table 1. Results of two-factor analysis of variance of economically valuable traits of sunflower varieties, 2015–2017

Сортообразец	Высота растений, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность, кг	Жир, %	Протеин, %	Зола, %	Клетчатка, %	БЭВ, %
Воронежский 638	174,3	60,5	2262,0	49,8	13,0	3,2	10,7	23,3
Олигарх	166,7	49,8	2821,5	44,3	12,9	3,2	16,8	22,8
Оливер	156,5	51,8	2298,0	48,3	13,2	3,1	20,7	14,7
Любо	160,0	50,2	2680,5	47,8	13,4	3,0	15,1	20,7
Надежда	167,6	60,6	2644,0	46,1	12,5	3,3	17,0	21,1
Светлана	134,8	49,5	2170,0	46,6	13,3	3,1	12,5	24,5
Изабелла	170,3	57,8	2591,5	53,0	14,0	3,2	11,8	18,0
Старбелла	172,1	57,5	2846,0	52,3	14,0	3,2	13,3	17,2
Белла	157,2	53,3	3148,0	50,4	12,3	3,0	14,0	20,3
Юпитер	163,4	61,5	2973,5	49,2	15,3	2,9	14,8	17,8
Континент	137,9	58,3	2709,5	50,7	13,4	3,2	13,1	19,6
Фортими	162,7	52,0	2226,0	50,9	13,7	2,5	12,2	20,7
Армони	161,5	55,5	3342,5	50,3	13,0	2,8	16,6	17,3
Тутти	162,3	45,8	3020,5	52,1	11,2	2,7	16,4	17,6
Харьковский 49	128,9	46,0	1976,5	46,6	14,2	3,3	13,2	22,7
Рокки	158,1	46,0	2587,0	49,1	12,6	2,8	12,5	23,0
Среднее	158,4	53,49	2643,6	48,7	13,3	3,0	14,4	21,1
$F_{\text{факт}}$								
Фактор А	150,66	62,7	26,1	31,8	12,0	106,4	18,2	10,4
Фактор В	430,51	950,8	766,5	82,3	156,6	1144,5	6,13	142,0
Взаимодействие АВ	22,77	7,7	26,9	9,05	9,04	38,02	9,16	7,2
$\text{НСР}_{0,05}$	5,27							
Фактор А	3,04	1,93	197,8	1,06	0,80	0,71	0,16	1,75
Фактор В	1,32	0,83	85,74	0,50	0,34	0,31	0,07	0,76
Взаимодействие АВ	5,27	3,34	342,7	2,01	1,38	1,23	0,27	3,04

Таблица 2.

Множественные сравнения частных средних по фактору В, средние, 2015–2017 гг.

Table 2. Multiple comparisons of private averages by factor В, 2015–2017

Год	Высота растений, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность, кг	Жир, %	Протеин, %	Клетчатка, %	Зола, %	БЭВ, %
2015	157,01b	60,12c	3096,62b	46,81a	14,93b	17,87c	3,03a	18,62a
2016	149,40a	43,03a	1636,31a	49,24b	12,99a	14,70b	3,11b	19,94b
2017	168,75c	57,32b	3104,81b	49,89c	11,90a	10,50a	2,99a	24,74c

Примечание: варианты, сопровождаемые одинаковыми буквами, различались незначительно по критерию Дункана.

а к низкоурожайным — Оливер, Светлана, Фортими, Харьковский 49. Частные средние значения по фактору В (морфологическим признакам к урожайности) существенно различались. Однако средние по 2015 и 2017 годам отличались незначительно.

В результате опыта установлено, что под влиянием погодных условий разных лет испытаний (фактор В), значительно изменялся биохимический состав семян подсолнечника (фактор А). Вклад фактора А в общую изменчивость содержания жира в семенах составил 47,18%, фактора В — 16,28%, взаимодействия факторов АВ — 26,84%, остаточное — 9,70%. Более 49,76% жира выявили в семенах следующих образцов: Воронежский 638, Изабелла, Старбелла, Белла, Континент, Фортими, Армони, Тутти, а менее 47,6% — Олигарх, Надежда, Светлана, Харьковский 49.

Содержание протеина в семенах варьировало в интервале 11,2–15,3%. Причем влияние изучаемых факторов значительно различалось: фактор А — 20,9%, фактор В — 36,50%, взаимодействие АВ — 30,61%, остаточное — 10,99%. Более 14,1% протеина выявили в семенах сортов — Юпитер, Харьковский 49, а менее 12,5% — Белла и Тутти.

Интервал варьирования содержания клетчатки составил 10,7–20,7%. Наибольшее содержание клетчатки (>14,56%) выявили в семенах сортов: Олигарх, Оливер, Любо, Надежда, Юпитер, Армони, Тутти, а менее 14,24% — Воронежский 638, Светлана, Изабелла, Старбелла, Белла, Континент, Фортими, Харьковский 49, Рокки. В общую изменчивость содержания клетчатки внесли: фактор А — 31,23%, фактор В — 44,65%, взаимодействие АВ — 22,25%, остаточное — 1,87%.

Интервал варьирования по содержанию золы составлял в пределах 2,5–3,3%, но существенные различия между сортами подтверждались показателями

Ф-критерия. Вклад в изменчивость изучаемых факторов составил: фактор А — 41,70%, фактор В — 1,87%, взаимодействие АВ — 42,04%, остаточное — 14,39%. Больше всего золы содержалось в семенах сортов: Надежда и Харьковский 49.

Интервал варьирования содержания БЭВ в семенах сортов варьировал в пределах 14,7–24,5%. Относительно высокое содержание БЭВ (более 22,35%) установили у сортов Воронежский 638, Олигарх, Светлана, Харьковский 49, Рокки, а низкое содержание БЭВ выявили в семенах сортов Оливер, Изабелла, Старбелла, Юпитер, Армони, Тутти. На изменчивость содержания БЭВ оказывали влияние изучаемые факторы: фактор А — 20,74%, фактор В — 37,87%, взаимодействие АВ — 28,69%, остаточное — 12,70%.

В результате анализа слагаемых суммы квадратов отклонений по изучаемым показателям установили, что доля общей изменчивости эффекта фактора А меньше чем на 30% определяла массу 1000 семян, урожайность, содержание протеина и БЭВ.

Доля влияния фактора В (год) более 50% определяла изменчивость массы 1000 семян и урожайность. Взаимодействие факторов АВ определяло изменчивость содержания протеина и золы более чем на 30%.

Заключение

Таким образом, в результате опыта было установлено значительное варьирование изучаемых показателей сортов подсолнечника. Наибольший вклад в изменчивость фактора А выявили для высоты растений (57,96%), содержания жира (47,18%); фактора В — массы 1000 семян (50,38%), содержания протеина (36,50%), содержания клетчатки (44,65%) и содержания БЭВ (37,87%), урожайности (54,24%); взаимодействия факторов АВ — содержания золы (42,04%).

ЛИТЕРАТУРА

- Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): моногр. В 2 т. — М.: Изд-во РУДН, 2001. — 1489 с.
- Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под общ. ред. М.А. Федина. — М. 1983. — Вып. 3.
- ГОСТ 8.597–2010. Семена масличных культур и продукты их переработки. Методика выполнения измерений масличности и влажности методом импульсного ядерного магнитного резонанса. — М.: Стандартинформ, 2010.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.П. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

REFERENCES

- Zhuchenko A.A. Adaptive system of plant breeding (ecological and genetic basis): Monograph. In two volumes M.: Izd-vo RUDN, 2001. 1489 p.
- Methods of State variety testing of agricultural crops / Fedin M.A. M., 1983. Vol.3.
- GOST 8.597–2010. Oilseeds and their products. Methods of measurement of oil content and moisture by the method of pulsed nuclear magnetic resonance // M.: Standardinform, 2010.
- Dospekhov B.A. Methods of field experience / M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.

Об авторах:

Гусева С.А., м.н.с. отдела кукурузы и трав

Жужукин В.И., доктор с.-х. наук, г.н.с. отдела кукурузы и трав

Зайцев С.А., кандидат с.-х. наук, ведущий сотрудник отдела кукурузы и трав

Волков Д.П., с.н.с. отдела кукурузы и трав

АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ СРЕДНЕСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ADAPTABILITY OF VARIETIES OF POTATOES IN THE CONDITIONS OF GRAY FOREST SOILS OF THE KALUGA REGION

Амелюшкина Т.А.

ФГБНУ «Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
249142, Россия, Калужская область, Перемышльский район,
с. Калужская опытная с/х станция, ул. Центральная, д. 2.
E-mail: listopad63@rambler.ru

Amelyushkina T.A.

FSBSI "Kaluga Research Institute of Agriculture"
249142, Russia, Kaluga region, Peremyshl district, p. Kaluga experimental agricultural station, st. Central, d. 2
E-mail: listopad63@rambler.ru

В статье обоснована необходимость проведения исследований по изучению адаптивности сортов картофеля в условиях серых лесных среднесуглинистых почв Калужской области. Показано, что эффективно использовать сорт можно, только имея информацию о его адаптивной способности — важнейшем свойстве, учет которого должен обусловить наибольшее соответствие между генотипом и условиями окружающей среды. Целью исследований была разработка научно обоснованных рекомендаций по совершенствованию элементов технологии возделывания путем рационального подбора сортов картофеля, сочетающих высокую продуктивность с экологической адаптивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Метод научной работы — полевой опыт. Исследования проведены в 2014–2018 на полевой базе ФГБНУ «Калужский НИИСХ». Работа проведена в соответствии с Методикой исследований по культуре картофеля (М., 1967). Технология возделывания культуры — традиционная с междурядьями 70 см. Коэффициент адаптивности (Ка), определяемый отношением продуктивности сорта к среднесортовой продуктивности года, проводили по методике Л.А. Животкова и др. В статье приведены сведения о продуктивности и адаптивности 25 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции ранней, среднеранней и среднеспелой групп спелости. Полученные данные позволили выявить высокоурожайные сорта, характеризующиеся повышенной устойчивостью к различным неблагоприятным факторам внешней среды, что находит свое выражение в коэффициенте адаптивности выше единицы. По коэффициенту адаптивности сорта расположились в следующем порядке: раннеспелые — Удача (1,27), Калужский (1,26), Ароза (1,02); среднеранние — Сударыня (1,26), Рябинушка (1,1), Отрада (1,08), Ильинский, Санте (1,02), Гала (1,0); среднеспелые — Колобок (1,21), Ирбицкий (1,15), Диво (1,02). Перечисленный набор сортов актуален для выращивания в условиях серых лесных среднесуглинистых почв Калужской области.

Ключевые слова: картофель, сорт, продуктивность, адаптивность, потенциал.

Для цитирования: Амелюшкина Т.А. АДАПТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ СРЕДНЕСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ. Аграрная наука. 2019; (3): 72–74.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-72-74>.

Введение

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства в настоящее время связывают с увеличением доли биологических факторов, где новым сортам уделяется первостепенное значение. Широкое использование современных отечественных и зарубежных селекционных достижений приобретает особую актуальность, научную новизну и практическую значимость. В настоящее время востребованы сорта картофеля, сочетающие высокую и стабильную продуктивность, раннее накопление урожая, хорошие кулинарные и тех-

The article proves the need of carrying out researches on the adaptability of potatoes grades in the conditions of gray forest soils in the Kaluga region. It is shown that efficiently it is possible to use a grade, only having information on its adaptive ability — the major property which accounting has to cause the greatest compliance between a genotype and environmental conditions. Development of scientifically based recommendations about perfecting of elements of technology of cultivation by a path of rational selection of the grades of potatoes combining high efficiency with ecological adaptability and resistance to adverse factors of the external environment was the purpose of researches. A method of scientific work — field experiment. Researches are conducted in 2014–2018 on the FGBNU field base "Kaluga NIISH". Work is carried out according to "A technique of researches on the culture of potatoes (M., 1967). Technology of cultivation of culture — traditional with row-spacings of 70 cm. The coefficient of adaptability (KA) determined by the attitude of efficiency of a grade towards "srednesortovy efficiency of year" was carried out by L.A. Zhivotkov's technique, etc. Data on efficiency and adaptability of 25 grades of potatoes of domestic and foreign selection of early, sredneranny and mid-season groups of ripeness are provided in article. The obtained data allowed to reveal the high-yielding grades which are characterized the external environment raised by resistance to various adverse factors that finds the expression in adaptability coefficient higher than unit. On coefficient of adaptability of a grade were located in the following order: early ripe — Good luck (1.27), Kaluga (1.26), Aroza (1.02); sredneranny — the Madam (1.26), Ryabinushka (1.1), the Joy (1.08), Ilyinsky, Santa (1.02), Gala (1.0); mid-season — Kolobok (1.21), Irbitsky (1.15), the Miracle (1.02). The listed set of grades is relevant for cultivation in the conditions of gray forest the srednesuglinistyk of soils of the Kaluga region.

Key words: potatoes, variety, productivity, adaptability, potential.

For citation: Amelyushkina T.A. ADAPTABILITY OF POTATOES IN THE CONDITIONS OF GRAY FOREST SOILS OF THE KALUGA REGION. Agrarian science. 2019; (3): 72–74. (In Russ.)
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-323-3-72-74>.

нологические качества с устойчивостью к наиболее вредоносным болезням, вредителям и неблагоприятным условиям среды [2]. Однако эффективно использовать сорт можно, только имея информацию об его адаптивной способности — важнейшем свойстве, учет которого должен обусловить наибольшее соответствие между генотипом и особенностями окружающей среды.

В связи с этим практический интерес представляют результаты агроэкологического испытания сортов картофеля, которое было проведено в ФГБНУ «Калужский НИИСХ». Это позволило выделить из большого количе-

ства сортов с высокой потенциальной продуктивностью сорта с наибольшей степенью адаптации к условиям конкретного региона.

Методика

Цель исследований — разработка научно обоснованных рекомендаций по совершенствованию элементов технологии возделывания путем рационального подбора сортов картофеля, сочетающих высокую продуктивность с экологической адаптивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Почва опытного участка серая лесная среднесуглинистая. Содержание гумуса в почве (по Тюрину) — 2,2–2,3%, $pH_{\text{сол}}$ — 5,7, содержание подвижного фосфора и обменного калия (по Кирсанову) — 23–24,5 и 16,5–17,2 мг/100 г почвы соответственно. Исследования проведены в 2014–2018 годах.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были различными. За исключением 2017 года, в летние месяцы в основном преобладали температуры, превышающие среднееголетние значения на 0,8–4 °С. Вегетационный период 2017 года характеризовался температурами ниже нормы на 1–1,2 °С. Вегетационные периоды 2014, 2015 и 2018 годов характеризовались существенным недостатком осадков, количество которых составило соответственно 42, 48 и 30% от среднееголетних значений. Неблагоприятными для картофеля в плане сильного развития фи-

тофтороза были 2016 и 2017 годы. В 2016 году в июне-июле выпало 1,5 нормы осадков, в 2017 году умеренные температуры воздуха в сочетании с достаточным количеством влаги послужили причиной и способствовали раннему и агрессивному развитию заболевания.

Технология возделывания — традиционная с междурядьями 70 см [3].

Работа проведена в соответствии с общепринятой методикой [4].

Коэффициент адаптивности (K_a), определяемый отношением продуктивности сорта к среднесортовой продуктивности года, проводили по методике Л.А. Животкова и др. [5]. В данной работе показана продуктивность и адаптивность ранних, среднеранних и средне-спелых сортов картофеля.

Результаты исследований

В раннеспелой группе два сорта отечественной селекции — Удача (ВНИИХ) и Калужский (Калужский НИИ-ИСХ) за все годы исследований, за исключением 2014 года, имели коэффициент адаптивности выше единицы, а среднее его значение составило 1,27 и 1,26 соответственно.

В годы с эпифитотийным развитием фитофтороза (2016 и 2017-й) эти сорта имели самый высокий среди испытываемого набора сортов коэффициент адаптивности, что говорит об их высокой устойчивости к этому заболеванию, тогда как большинство раннеспелых со-

Таблица 1.

Продуктивность и коэффициент адаптивности сортов картофеля

Table 1. Productivity and adaptability of potato varieties

Сорт	Продуктивность сорта, г/растение					Коэффициент адаптивности					
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018	Среднее
Раннеспелые											
Удача	320	1413	631	1429	700	0,98	1,13	1,49	1,53	1,22	1,27
Калужский	308	1360	620	1450	712	0,95	1,09	1,46	1,56	1,24	1,26
Снегирь	276	1050	421	1139	567	0,85	0,85	0,99	1,22	0,98	0,98
Жуковский ранний	313	1014	293	754	514	0,96	0,81	0,69	0,81	0,89	0,83
Каменский	250	1358	333	987	629	0,77	1,09	0,79	1,06	1,09	0,96
Ароза	362	1262	392	960	590	1,1	1,01	0,92	1,03	1,02	1,02
Коломба	450	1285	279	400	320	1,38	1,03	0,66	0,42	0,56	0,81
Среднее	326	1249	424	931	576						
Среднеранние											
Невский	329	971	317	471	527	0,8	0,82	0,53	0,52	1,08	0,75
Ильинский	427	1460	587	780	493	1,2	1,06	0,98	0,87	1,01	1,02
Лилея	511	853	560	829	353	0,7	1,27	0,94	0,92	0,72	0,91
Рябинушка	313	1267	787	1271	464	1,04	0,78	1,32	1,42	0,95	1,1
Отрада	460	1140	634	913	608	0,94	1,14	1,06	1,02	1,24	1,08
Сударыня	427	1463	894	1193	586	1,2	1,06	1,49	1,33	1,2	1,26
Реал	410	1270	600	833	273	1,04	1,02	1,0	0,93	0,56	0,91
Санте	473	1336	474	853	540	1,1	1,17	0,79	0,95	1,1	1,02
Канберра	231	1133	672	964	488	0,93	0,57	1,12	1,08	1,0	0,94
Гала	453	1260	450	864	562	1,04	1,12	0,75	0,96	1,15	1,0
Среднее	403	1215	598	897	489						
Среднепоздние											
Луговской	221	907	574	1040	527	0,69	0,9	0,85	1,1	1,1	0,93
Диво	409	1067	667	900	407	1,27	1,06	0,99	0,95	0,85	1,02
Скарб	320	940	647	1073	453	0,99	0,93	0,96	1,13	0,94	0,99
Тулеевский	292	771	607	653	380	0,91	0,76	0,9	0,69	0,79	0,81
Наяда	233	1107	654	1093	457	0,72	1,1	0,97	1,15	0,95	0,98
Накра	320	993	565	650	521	0,99	0,98	0,83	0,68	1,08	0,91
Ирбицкий	382	1160	874	1207	413	1,19	1,15	1,29	1,27	0,86	1,15
Колобок	400	1140	834	967	693	1,24	1,13	1,23	1,02	1,44	1,21
Среднее	322	1011	677	949	481						

ртов имеют отрицательную корреляцию между скороспелостью и устойчивостью к этому заболеванию. Такая взаимосвязь скороспелости и устойчивости к фитофторозу характерна для сорта Ароза (Uniplanta saatzucht KG). Однако этот сорт за счет хорошего стартового развития, раннего клубнеобразования и высокой интенсивности роста клубней способен накопить достаточно высокий урожай до поражения этим патогеном. Поэтому сорт достаточно стабилен и имеет средний показатель адаптивной способности 1,02.

На примере сорта Коломба (HZPC Holland B.V.) мы наблюдали явление ясно выраженного снижения продуктивности сорта с каждой последующей репродукцией, что зачастую характерно для зарубежных сортов (табл. 1). Высокое качество семенного материала сорта Коломба обеспечило оптимальное стартовое развитие в 2014 году, что в итоге способствовало получению самого высокой продуктивности в ранней группе спелости (450 г/растение, K_a — 1,38). При дальнейшем репродукции сорта наблюдалось постепенное снижение его продуктивности до наименьших значений (0,42 и 0,56) в 2017 и 2018 годах соответственно (см. табл. 1).

В среднеранней группе интересен сорт Ленинградского НИИСХ Сударня, коэффициент адаптивности которого за все годы исследований превысил единицу. Такую высокую стабильность сорту обеспечивает большое количество (23–32 шт.) закладываемых под кустом клубней, что говорит о его хорошем потенциале продуктивности, а высокий уровень коэффициента адаптивности в годы интенсивного развития фитофтороза — о его устойчивости к этому опасному заболеванию картофеля.

Сорта Ильинский (ВНИИХ), Отрада (Уральский НИИСХ), Гала (Norex Norika Exportgesellschaft MBH) не включены в Реестр селекционных достижений по Центральному региону, однако демонстрируют при этом

хорошую продуктивность, имея средний коэффициент адаптивности 1,02, 1,08 и 1,0 соответственно.

Сорта Рябинушка (Всевожская селекционная станция) и Санта (Agriko B.A.) также имеют коэффициент адаптивности, превышающий единицу, что говорит об их высокой продуктивности и перспективности выращивания в условиях Калужской области.

В среднеспелой группе по показателю адаптивности выделяется сорт селекции ВНИИХ Колобок. Полученные результаты коэффициента адаптивности от 1,02 до 1,44 говорят о его высокой продуктивности и стабильности при различном гидротермическом обеспечении растений и неблагоприятных факторах внешней среды.

У сорта Диво (ВНИИХ) снижение коэффициента адаптивности по годам исследования носит ламинарный характер, причиной чего, возможно, является плавное снижение семенных качеств в процессе репродукции.

Сорт Ирбицкий (Уральский НИИСХ) малоклубневый (5–6 шт./растение), но за счет высокой массы товарного клубня (до 500 г) обеспечивает стабильную урожайность на уровне сортов-лидеров.

Близок к единице и коэффициент адаптивности у сортов Скарб (РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству») и Наяда (ОО СФ Лига).

Выводы

Полученные данные позволили выявить высокоурожайные сорта, характеризующиеся повышенной устойчивостью к различным неблагоприятным факторам внешней среды, что находит свое выражение в коэффициенте адаптивности выше единицы. Для выращивания на серых лесных среднесуглинистых почвах Калужской области перспективны сорта: ранние — Удача, Калужский; среднеранние — Сударня, Ильинский, Отрада, Гала, Рябинушка, Санта; среднеспелые — Колобок, Диво, Ирбицкий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зарипов Н.С., Васильев А.А. Как определить эффективность нового сорта // Картофель и овощи. — 2006. — № 6. — С. 10–11.
2. Амелюшкина Т.А. Семешкина П.С. Сорта картофеля для Калужской области // Картофель и овощи. — 2015. — № 5. — С. 31–32.
3. Ульяненко Л.Н., Филипас А.С., Семешкина П.С. и др. Технологические регламенты производства и защиты семенного картофеля в Калужской области: рекомендации. Санкт-Петербург — Пушкин — Калужская опытная с/х станция. — 2013. — С. 14–40.
4. Методика исследований по культуре картофеля. — М., 1967. — С. 2–45.
5. Животков Л.А., Морозова З.А., Секутаева Л.И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» // Селекция и семеноводство. — 1994. — № 2. — С. 3–6.

REFERENCES

1. Zaripov N.S., Vasilyev A.A. How to determine the effectiveness of a new variety // Potatoes and vegetables. 2006. № 6. P. 10–11.
2. Amelyushkina T.A. Semeshkina P.S. Potato varieties for the Kaluga region // Potatoes and vegetables. 2015. №5. P.31–32.
3. Ulianenko L.N., Filipas A.S., Semeshkina P.S., Amelyushkina T.A., Mazurov V.N. / Technological regulations of production and protection of seed potatoes in the Kaluga region: recommendations. St. Petersburg — Pushkin — Kaluga experimental agricultural station. 2013. P. 14–40.
4. Methods of research on potato culture. M., 1967. P. 2–45.
5. Zhivotkov L.A., Morozova Z.A., Sekutaeva L.I. Methods of identifying potential productivity and adaptability of varieties and breeding forms of winter wheat in terms of "yield" // Selection and seed production. 1994. № 2. P. 3–6.

Об авторе:

Амелюшкина Т.А., кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СОЮЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА

МАРКИРОВКА И УЧЕТ ЖИВОТНЫХ

Система маркировки и учета животных должна быть введена в России до конца 2021 г. Об этом говорится в разделе паспорта нацпроекта «Международная кооперация и экспорт», посвященного федеральному проекту «Экспорт продукции АПК», который опубликован на сайте правительства РФ. Предполагается, что для маркирования животного к его телу будут прикрепляться визуальные или смешанные (сочетание визуального и электронного) средства идентификации. Индивидуально будут маркироваться крупный рогатый скот (КРС), лошади, северные олени, овцы и козы. Племенные свиньи будут маркироваться индивидуально, товарные — групповым методом. Полномочия по проведению таких работ возложены на органы государственной власти регионов.

ПРОДУКТОВЫЙ ЭМБАРГО НЕ БУДЕТ РАСШИРЕН

Инициатива Федеральной таможенной службы (ФТС) по расширению российского продуктового эмбарго от 2014 года не нашла поддержки в Минсельхозе. Чиновники согласились, что включение в перечень запрещенных товаров целых групп продуктов может подорвать стабильную работу предприятий и привести к перебоям с поставками. Основные риски были в запрете на ввоз концентратов и ингредиентов для производства детского питания, в том числе для детей раннего возраста, соков и безалкогольных напитков.

СУТОЧНЫЙ ОБЪЕМ РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОКА

По оперативным данным Минсельхоза России на 25 февраля 2019 года, суточный объем реализации молока сельскохозяйственными организациями составил 44,6 тыс. т, что на 5,1% больше аналогичного показателя за прошлый год (в 2018 г. — 42,5 тыс. т). Средний надой молока от одной коровы за сутки в сельхозорганизациях составил 15,94 кг, что на 0,92 кг больше, чем годом ранее на соответствующую дату.

ЗАПРЕТЯТ ЛИ АНТИБИОТИКИ В СЫРЬЕ?

В России разрабатывают ГОСТ, который полностью запретит антибиотики в сырье и, как следствие, в готовой молочной продукции. Также планируется создать экспресс-методы их определения. Остатки 72 лекарственных препаратов в сырье допускаются в странах ЕАЭС с лета 2018 года. Проект ГОСТа комитет рассмотрит 16 апреля, предлагается сделать этот стандарт обязательным в РФ. В дальнейшем ЕЭК также должна разработать нормы по антибиотикам в переработанной продукции.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ИНИЦИАТИВА ОТ КОЛЛЕГИИ ЕЭК

Коллегия ЕЭК предлагает внести изменения в Положение о едином порядке осуществления ветеринарного контроля на таможенной границе и таможенной территории ЕАЭС. Проект документа опубликован на федеральном портале проектов правовых актов. Предлагаемые изменения позволят уполномоченным органам стран-членов ЕАЭС при осуществлении государственного ветконтроля в пунктах пропуска на границе ЕАЭС и в местах полного таможенного оформления перейти к использованию системы управления рисками.



ЦЕНТР ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В НОВОСИБИРСКЕ

В Новосибирской области будет создан центр генетических технологий для выполнения комплексных научно-технологических проектов полного цикла по разработке и внедрению новых аграрных, экологических, био- и медицинских технологий мирового уровня. Инициатор проекта — федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН — одна из ведущих научных организаций страны в области генетических исследований. По данным пресс-службы облправительства, инвестиции в проект составят 20 млрд руб.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

В России может быть введен лабораторный контроль продуктов питания, закупаемых для государственных и муниципальных нужд. Не исключено и проведение отзывных кампаний продукции предприятий-нарушителей, аннулирование сертификатов. Эти предложения прозвучали во время встречи вице-премьера А.Гордеева с руководителем Роскачества Максимом Протасовым.

НОВЫЕ МЕРЫ ГОСПОДДЕРЖКИ В СФЕРЕ СЕЛЬХОЗСТРАХОВАНИЯ

Закон, который меняет в России механизм государственной поддержки в сфере сельхозстрахования, вступил в силу с 1 марта. Основное изменение касается установления безусловной франшизы, минимальный размер которой не может быть менее 10%, и увеличения размера максимальной франшизы с 30% до 50% страховой суммы в отношении каждой сельскохозяйственной культуры, группы многолетних насаждений. Закон также исключает размер порога утраты (гибели) урожая и посадок.

РОСПОТРЕБНАДЗОР УЖЕСТОЧИТ МЕРЫ КОНТРОЛЯ

Роспотребнадзор усилит борьбу с недостоверными данными о содержании глютена, молока, орехов и других аллергенов на этикетках продуктов, заявила в интервью РИА Новости накануне Всемирного дня защиты прав потребителей глава ведомства Анна Попова. «Здесь цена ошибки производителя — умышленная или неумышленная — невероятно высока: здоровье, а иногда и жизнь человека. Мы, безусловно, с этим боремся и в дальнейшем уделим этому еще больше внимания», — добавила глава ведомства.

СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ДЛЯ КРЫМА

В Симферополе состоялся семинар-конференция «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия — новые возможности». Организаторами мероприятия выступили Министерство сельского хозяйства РК, Союз органического земледелия и Академия биоресурсов и природопользования КФУ имени В.И. Вернадского.

В ходе конференции были рассмотрены перспективы развития органического сельского хозяйства в Крыму, вопросы сертификации по российским и международным стандартам, агротехнологии производства сертифицированной органической продукции, анализ спроса на органические продукты в Крыму.

В своем выступлении руководитель филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Крым отметил, что в связи с принятием Федерального закона «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вступит в силу с 1 января 2020 года, Министерство сельского хозяйства РФ поручило ФГБУ «Россельхозцентр» оказывать информационную поддержку начинающим или желающим начать ведение органического производства хозяйствам. Теперь в системе добровольной сертификации Россельхозцентра есть новое направление: сертификация сельхозтоваропроизводителей органической продукции.



СЕРГЕЙ КОРШУНОВ ВОШЕЛ В ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ МИНСЕЛЬХОЗА РФ

Министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев по представлению Общественной палаты РФ сформировал обновленный состав Общественного совета при Минсельхозе России. В его состав вошли 36 человек: руководители и представители отраслевых объединений, общественных организаций, кооперативов, региональных объединений и учебных заведений. Среди участников Совета теперь представлен и Председатель Правления Союза органического земледелия Сергей Коршунов.



«Это еще один инструмент для защиты интересов отрасли, возможность для реальных действий, которые должны приводить к улучшению ситуации для всех, кто работает в отрасли органического земледелия. Мы будем работать над тем, чтобы обеспечивать поддержку производителям органической продукции, быть проводниками целей и задач производителей органической продукции в органах власти, влиять на деятельность чиновников, создавать и улучшать условия для развития органического сельского хозяйства», — говорит Сергей Коршунов.

Союз органического земледелия будет действовать в интересах, прежде всего, производителей органической продукции, а также всех, кто способствует развитию данного сектора в части образования, переподготовки кадров, научно-технологического сопровождения, сертификации, сбыта.

С полным перечнем членов Общественного совета при Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации можно ознакомиться на официальном сайте Союза органического земледелия.

РОССИЙСКИЙ ЗЕРНОВОЙ СОЮЗ

РЫНОК ЗЕРНА – ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Российский Зерновой Союз при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и Администрации Краснодарского края начал подготовку к XX Международному зерновому раунду «Рынок зерна – вчера, сегодня, завтра», который пройдет 4–7 июня 2019 года (г. Геленджик).

В рамках XX Международного зернового раунда «Рынок зерна – вчера, сегодня, завтра» будут рассмотрены современные проблемы государственного регулирования функционирования рынка зерна, перспективы развития АПК в новых экономических условиях, меры государственной поддержки аграрного сектора, прогнозы производства, динамики цен и конъюнктуры зернового рынка, использования новых технологий производства, переработки и хранения зерна, развития транспортной и финансовой инфраструктуры.

Традиционно в Раунде участвует более 1000 представителей из 30 стран мира. В конференции принимают участие лидеры зернового сектора, руководители компаний-операторов рынка зерна и продуктов его переработки, транспортных компаний, организаций, отвечающих за инфраструктуру отрасли, а также ведущие сельхозтоваропроизводители из более чем 40 субъектов Российской Федерации.

Наряду с насыщенной сессионной программой, участникам конференции будут предложены оптимальные условия для деловых переговоров, встреч с партнерами, презентации своих компаний.

Подробную информацию о предварительной программе, регистрации и условиях участия в раунде Вы можете получить по телефонам или электронной почте:

+7 (495) 369-44-53; e-mail: rzs@grun.ru, tag@grun.ru, mev@grun.ru, fil@grun.ru

АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ • АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ •**Урал-АГРО-2019****9–11 апреля****Россия, Свердловская область**

28-я специализированная выставка сельхозтехники и оборудования «Урал-АГРО-2019» проводится Министерством агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области при поддержке регионального Правительства. Целью выставки является демонстрация достижений и возможностей предприятий, выпускающих продукцию для АПК, установление деловых контактов, создание совместных проектов. Среди участников мероприятия — производители энергоэффективного и энергосберегающего оборудования, предприятия тракторного, автомобильного, сельскохозяйственного, пищевого машиностроения, компании по переработке и фасовке сельскохозяйственной и пищевой продукции, снабженческие организации, научные и учебные заведения. В программе выставки ожидаются пресс-конференции, зональные совещания, семинары, круглые столы, презентации, консультации специалистов.

Инновации в инженерной инфраструктуре тепличных комплексов–2019**11 апреля****Россия, Краснодар**

В рамках деловой программы Международной конференции «Инновации в инженерной инфраструктуре тепличных комплексов–2019» будут рассмотрены вопросы применения технологий досветки и их влияние на эффективность производства продукции, внедрения энергоменеджмента в тепличном производстве, модернизации тепличных комбинатов и др.

В мероприятии примут участие топ-менеджеры тепличных комплексов, руководители проектно-инжиниринговых компаний, главные агрономы, главные энергетики тепличных комплексов, ведущие поставщики технологий и оборудования, а также лидеры аграрной науки для обмена практическим опытом и презентации передовых решений.

**Expert-Agro 2019****11–13 апреля****Россия, Самара**

Expert-Agro — межрегиональная выставка-форум сельскохозяйственной техники, технологий, оборудования и агрокультурных материалов. Мероприятие ориентировано на профессионалов агропромышленного комплекса, переработчиков сельхозпродукции, заводчиков скота, производителей продуктов питания, фермеров, дачников и садоводов.

В рамках деловой программы будут обсуждаться следующие темы: полевые работы, сельхозтехника, тепличное хозяйство, овощеводство, животноводство, птицеводство, переработка сельхозпродукции, производство продуктов питания и др.

Более 90 экспонентов представят на выставке свою продукцию.

**Устойчивое развитие сельских территорий:****производство, экономика, условия жизни****9–11 апреля****Россия, Ижевск**

Межрегиональный экономический форум организует Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Удмуртия в сотрудничестве с ведущими отраслевыми ассоциациями России. Участники трехдневного мероприятия обсудят вопросы развития российского села. В рамках форума на стендах будут продемонстрированы достижения и продукция сельскохозяйственных предприятий региона. Можно будет продегустировать продукцию, а также найти деловых партнеров среди представленных компаний. Свои товары представят компании, занимающиеся обслуживанием сельскохозяйственного производства.

Для предприятий, заинтересованных в улучшении своих технологий, организаторы форума создадут базу запросов от сельскохозяйственных предприятий. Данные запросы рассмотрят квалифицированные технологи, после чего предприятиям будут предложены технологические решения, которые они смогут обсудить на полях форума.

Инвестиции в АПК и продовольствие 2019**16 апреля****Россия, Москва**

Конференция, организуемая компанией Regent Capital Communications, соберет вместе представителей агропромышленных холдингов, банков, инвестиционных фондов и других участников рынка для рассмотрения наиболее актуальных вопросов и поиска новых партнерств.

В рамках мероприятия ключевые игроки отрасли обсудят инвестиционные возможности, новые бизнес-идеи и стратегические решения, актуальные в условиях изменяющегося рынка.

Среди ключевых тем заявлены: анализ макроэкономической ситуации, АПК и продовольствие как класс активов для инвестиций, Ag-tech, городское садоводство, взаимодействие с торговыми продовольственными сетями и покупателями.

INTEKPRO AGRO 2019**24 апреля****Россия, Челябинск**

Всероссийская конференция INTEKPRO AGRO 2019 во второй раз соберет специалистов отрасли для обсуждения ключевых вопросов развития птицеводства и свиноводства. Цель организаторов — презентация новых интеллектуальных решений и образцов оборудования, создание комфортной площадки для обмена опытом и проведения плодотворных переговоров.

Конференцию организует компания INTEKPRO под эгидой министерства сельского хозяйства Челябинской области. На мероприятии соберутся генеральные и технические директора, руководители пищевых производств.

На повестку дня вынесены опыт внедрения бережливого производства на предприятиях птицеводства и свиноводства, достигнутые результаты по внедрению системы энергоменеджмента на предприятиях, развитие экспорта продукции, опыт производства продукции с высокой добавленной стоимостью, оптимизация и модернизация инфраструктуры предприятий. Участники конференции рассмотрят вопросы использования систем контроля и диспетчеризации технологических процессов агропромышленных предприятий, повышения их энергоэффективности, улучшения системы вентиляции, отопления, кондиционирования и холодоснабжения.

НОВОСТИ ИЗ ЦНСХБ

Обзор подготовлен Андреевой Е.В.

Биотоплива для двигателей внутреннего сгорания: монография / В.А. Марков, С.Н. Девятин, С.А. Зыков, С.М. Гайдар. — М.: НИЦ «Инженер» (Союз НИО), 2016. — 292 с. Шифр ЦНСХБ 16-9525.

Монография посвящена проблемам использования биотоплив в двигателях внутреннего сгорания. Рассмотрены такие виды биотоплив, как растительные масла и топлива на их основе, сложные эфиры растительных масел и топлива на их основе, спиртовые топлива и биоэтанол, многокомпонентные биотоплива, газообразные топлива и биогаз. Проведена оптимизация состава топливных смесей. Исследованы физико-химические свойства рассмотренных биотоплив, организация рабочих процессов двигателей при работе на биотопливах (процессов впрыскивания, и распыливания топлива, смесеобразования, воспламенения и сгорания), показателей топливной экономичности и токсичности отработавших газов. Проведено сравнение особенностей работы, мощностных, экономических и экологических показателей двигателей, работающих на нефтяных топливах и биотопливах. Монография позволяет более обоснованно подойти к выбору сырьевых ресурсов для производства моторных биотоплив. Рассмотрен опыт ряда зарубежных стран, в которых биотоплива производятся в промышленных масштабах и широко применяются в транспортных средствах и с.-х. технике. Книга содержит 193 рисунка, 68 таблиц и список из 584 источников отечественной и иностранной литературы. Предназначена для инженерно-технических работников предприятий транспортного и сельскохозяйственного машиностроения, организаций, занимающихся разработкой, производством и эксплуатацией двигателей внутреннего сгорания, а также для студентов вузов, магистров и аспирантов, обучающихся по специальностям «Двигатели внутреннего сгорания», «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Инженерная защита окружающей среды (автотранспортный комплекс)», «Механизация сельского хозяйства» и по ряду смежных специальностей.

Стрижка овец: монография / Н.П. Алексенко, А.М. Семенихин, Н.В. Пономаренко, И.А. Шишина, Е.Б. Сафиулина, И.А. Дробот. — Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. — 218 с. Шифр ЦНСХБ 17-9727.

В монографии дана характеристика шерсти овец и представлены их породно-хозяйственные особенности. Рассмотрены типы стригальных пунктов и используемые в них технологии стрижки овец. Рассмотрены состояние и тенденции развития режущих аппаратов. На основании многолетних наблюдений сделан анализ отказов и причин их возникновения в процессе стрижки машинкой МСУ-200. Проанализирован процесс стрижки: усилия и качество стрижки, состояние режущих пар и нажимного механизма, анализ сил режущего аппарата стригальной машинки, минимизация работы резания шерстного покрова, определение сопротивления перемещению машинки при стрижке. Обоснованы рациональная технология и комплект оборудования для стрижки овец. Предложены варианты приставок для среза шерсти на заданную высоту. Даны рекомендации для хозяйств по техническому обслуживанию, наладке, нормам расхода запасных частей к стригальным машинкам, обеспечению функциональной надежности стригалей. Книга содержит 84 рисунка, 31 таблицу и список из 86 источников отечественной литературы. Предназначена для научных работников, конструкторов, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов, обучающихся

по направлению «Агроинженерия», специалистов сельского хозяйства.

Основы управления технологиями низкотемпературной сушки растительной стебельчатой массы: монография / В.Д. Попов, М.Ш. Ахмедов, А.И. Сухопаров, Н.Н. Кузнецов, А.В. Зыков. — СПб.: ИАЭП, 2017. — 152 с. Шифр ЦНСХБ 18-60.

В монографии приводятся основы управления технологиями производства кормов из трав, теории и технологии сушки растительного сырья в низкотемпературных сушильных установках. Изложены характеристики высушиваемого материала. Значительное внимание уделено формам связи влаги с растительным сырьем и особенностям ее отдачи в процессе сушки. Рассмотрены процессы полевой сушки, механические способы интенсификации проявляния трав в полевых условиях, интенсификация проявляния путем кондиционирования, плющения, ворошения и переворачивания вала. Рассмотрены основы теории сушки. Представлена классификация сушильных установок. Рассмотрены процессы досушивания проявленной травы принудительным вентилированием подогретого воздуха. Определены основные параметры технологических процессов низкотемпературной сушки. Рассмотрены источники энергии для нагрева вентилируемого воздуха. Значительное место отводится вопросам использования солнечной радиации для интенсификации процесса сушки: устройство и принцип работы солнечного коллектора, основные параметры и режимы работы солнечных коллекторов, материалы, используемые при изготовлении солнечных коллекторов. Исследовали процесс сушки измельченной травы в двухконвейерной сушильной установке. Книга содержит 59 рисунков, 26 таблиц и список из 69 источников отечественной и иностранной литературы. Предназначена для инженерно-технических работников, занятых на заготовке кормов, студентов, аспирантов сельскохозяйственных учебных заведений.

Оробинский В.И. Снижение травмирования зерна при уборке: монография / В.И. Оробинский, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. — 161 с. Шифр ЦНСХБ 18-369.

В монографии рассмотрен процесс травмирования семян с.-х. культур при уборке современными зерноуборочными комбайнами. В технологической схеме зерноуборочного комбайна наблюдается циркулирующая нагрузка, заключающаяся в выходе вороха в колосовой шнек и его возврате на очистку. Приводятся результаты исследований процесса циркуляции и сепарации компонентов обрабатываемого вороха в технологической схеме зерноуборочного комбайна, дано обоснование путей совершенствования конструкций устройств для доработки колосового вороха. Получены математические зависимости, описывающие циркуляцию необмолоченного и свободного зерна в молотилке комбайна. Дано аналитическое и экспериментальное обоснование необходимой длины нижнего решета очистки комбайна. Предложены усовершенствованные варианты устройства для доработки колосового вороха. Использование предложенных технических решений позволяет снизить уровень травмирования зерна комбайном на просе и пшенице в 1,3 раза. Обосновано применение процесса озонирования бункерного вороха с целью улучшения его качественных показателей. Книга содержит 77 рисунков, 31 таблицу и список из 194 источников отечественной и иностранной литературы, электронных ресурсов и патентов. Предназначена для научных сотрудников, специалистов.

Основы расчета рабочих органов машин и оборудования для производства семян льна: монография / В.А. Шаршунов [и др.] Горки; БГСХА, 2016. — 156 с. Шифр ЦНСХБ 18-8184.

В монографии приведены агробиологическая и морфологическая характеристика льна, а также некоторые физико-механические свойства стеблей льна-долгунца. Изложены основные требования к качеству посевного материала. Проведен анализ механизированных технологий уборки льна-долгунца, выбор и обоснование ресурсосберегающей технологии переработки льновороха. Представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований очесывающих и обмолачивающих устройств, применяемых при реализации процесса выделения семян льна мобильными машинами (барабанно-планчатые очесывающие устройства льнокомбайнов, обмолачивающие устройства с эластичными гребенками, роторно-очесывающие аппараты мобильного подборщика-очесывателя-оборачивателя). Рассмотрены вопросы разработки и обоснования параметров обмолачивающих устройств линий переработки льна, а также результаты совершенствования процесса досушивания льновороха на карусельной сушилке СКМ-1 с выбором технологических режимов работы. Проанализированы существующие устройства, применяемые для очеса стеблей льна. Книга содержит 64 рисунка, 23 таблицы и список из 97 источников отечественной литературы. Предназначена для специалистов АПК инженерно-технического профиля, учащихся и студентов специальных и высших учебных заведений, а также для слушателей курсов повышения квалификации кадров и их переподготовки.

Ветроэлектрические установки в системе электроснабжения сельскохозяйственных потребителей: монография / С.К. Шерьязов, М.В. Шелубаев. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 184 с. Шифр ЦНСХБ 18-5318.

Монография посвящена использованию ветроэнергетических установок в системе электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Отмечены особенности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей с использованием ветроэнергетических установок. Исследованы энергетические характеристики ветрового потока в Челябинской области. Проведены экспериментальные исследования режимов работы ветроэлектрических установок, выходных характеристик генератора ветроэнергетической установки в условиях Южного Урала, режимов поступления ветровой энергии и потребления электроэнергии сельскохозяйственными потребителями. Разработаны технические решения по эффективному электроснабжению с использованием ветроэнергетических установок: схемы параллельной работы ветроэнергетических установок с энергосистемой, схемы использования ветроэнергетических установок в системе автономного электроснабжения, исследование элементов в схеме использования ветроэнергетических установок. Рассмотрены вопросы совместного использования ветроэнергетических установок с дизельной электростанцией и централизованной системой электроснабжения. Приведены условия совместной работы, выбор параметров и режимов работы ветроэнергетических установок в составе ветроэлектрической станции путем математического и имитационного моделирования. Приведено технико-экономическое обоснование параметров ветродизельной установки и ветроэлектрической станции. Книга содержит 88 рисунков, 27 таблиц и список

из 133 источников отечественной и иностранной литературы. Предназначена для студентов, магистрантов, а также специалистов и научных работников, изучающих проблемы использования возобновляемых источников энергии.

Применение редечного масла в качестве биоконпонента дизельного смешанного топлива: монография / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, Л.И. Сидорова. Пенза: РИО ПГАУ, 2018. — 182 с. Шифр ЦНСХБ 18-5352.

В монографии отражены перспективы использования биотоплива из растительных масел в качестве моторного топлива автотракторных дизелей, обоснована перспективность применения редечного масла (масло из редьки масличной) в качестве биологического компонента дизельного смешанного топлива, определен жирнокислотный и углеводородный состав, показатели физических и теплотворных свойств редечного масла и смешанного редечно-минерального топлива, приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований дизельного двигателя Д-243 и трактора МТЗ-82 (в составе пахотного агрегата) при их работе на смешанном редечно-минеральном топливе с процентным соотношением редечного масла и товарного минерального дизельного топлива 25:75, 50:50, 75:25, 90:10, описаны конструкции разработанных смесителей биологического и минерального компонентов и двухтопливных систем питания дизельного двигателя для работы на минеральном и смешанном топливах. Книга содержит 42 рисунка, 11 таблиц и список из 185 источников отечественной и зарубежной литературы. Предназначена для научных сотрудников и инженерно-технических работников, аспирантов, магистрантов и студентов профильных высших учебных заведений.

Интеллектуальные системы в промышленном садоводстве: монография / А.И. Завражнов, В.Ю. Ланцев, А.Ю. Измайлов, В.Ф. Федоренко, Я.П. Лобачевский, И.Г. Смирнов. — Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГРУ, 2017. 122 с. Шифр ЦНСХБ 19-600.

В монографии представлены современные интеллектуальные системы, используемые в садоводстве. Представлены основные понятия и терминология интеллектуальных систем, подходы к построению интеллектуальных систем и основные тенденции развития интеллектуальных систем сельскохозяйственной техники. Проанализирован технико-технический уровень садоводства. Описаны конструкции и принцип действия разработанных уборочных роботов и манипуляторов для теплиц и открытого грунта, прополочного робота, робота для заточки ножей дискового рыхлителя и роботов-погрузчиков зарубежных фирм. Описаны принцип работы систем технического зрения, беспилотные энергетические средства, системы параллельного вождения и автоматического подруливания. Описаны технологии точного опрыскивания и внесения гербицидов, дистанционное исследование почвы, интеллектуальные системы конструкции ВИМ и ИнТех. А также рассмотрены вопросы информационного обеспечения технологий промышленного садоводства. Отмечены основные тенденции дальнейших исследований и разработок по конструированию интеллектуальных систем в садоводстве. Книга содержит 68 рисунков, 9 таблиц и список из 59 источников отечественной, зарубежной литературы и ресурсов Интернета. Книга представляет интерес для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов, руководителей и специалистов органов управления АПК

Применение биофизических методов в овцеводстве: монография / Л.Н. Скорых, А.А. Омаров, Д. Коваленко и др. — Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. — 104 с. Шифр ЦНСХБ 18-1737.

В книге представлены результаты исследований по влиянию аэроионизации и лазеропунктуры на рост, развитие и продуктивность овец. Кратко описаны механизмы воздействия аэроионов и лазерного излучения на организм животных. Приведены методика проведения аэроионной обработки овец при стойловом содержании, инструкция по эксплуатации ионизирующих электродов «Элион-132» и «Элион-ретро», схемы применения низкоинтенсивного лазерного облучения овец. Описано влияние ионизатора воздуха на рост и развитие ягнят, морфологический и биохимический состав крови, уровень естественной резистентности, динамику живой массы и качество шерсти овец. Приведены результаты опытов по воздействию лазеропунктуры на организм овец при облучении в области тимуса и поджелудочной железы. Дана характеристика взаимосвязей между показателями роста и развития молодняка овец, описаны особенности откормочных качеств, активности пищеварительных ферментов, переваримости питательных веществ, обмена веществ и формирования мясной продуктивности. Получены данные об изменении показателей неспецифической резистентности у молодняка овец в онтогенезе при воздействии лазерного излучения, показана взаимосвязь уровня метаболитов крови с продуктивностью. Книга содержит 19 иллюстраций, в числе которых цветные фотографии, диаграммы, графики, 30 таблиц и список из 44 источников отечественной и иностранной литературы. Предназначена для научных сотрудников, аспирантов, студентов высших учебных заведений аграрного профиля, а также для практического использования зооветеринарными специалистами в области овцеводства.

Зимняков В.М. Состояние и перспективы производства и переработки мяса индейки: монография / В.М. Зимняков. — Пенза: РИОПГАУ, 2017. — 184 с. Шифр ЦНСХБ 18-1456.

Мясо является важнейшим продуктом, обеспечивающим человека необходимыми полноценными высококачественными белками животного происхождения, усвояемость которых достигает до 98 %. Мясо индейки является низкокалорийным, гипоаллергенным, идеально подходит для детского питания. В последние годы оно набирает все большую популярность в России. Отмечается быстрый рост производства индустрии — до 100% за последние 5 лет. В монографии кратко описана история разведения индеек, раскрыто состояние и перспективы развития индейководства, описаны крупные комплексы по производству мяса индейки, дана стратегия их развития. Дана характеристика мяса индеек: химический состав, биологическая и энергетическая ценность различных частей тушки, технологические качества. Представлены технологические особенности производства и переработки мяса индеек, обоснована необходимость разработки технико-экономических обоснований и планировочных решений для мелкотоварных индейководческих предприятий. Особое внимание уделено производству и переработке индейки на комплексе «Дамате» в Пензенской области, подробно описана его вертикально интегрированная структура, организация производства, технологические процессы, в том числе производство рубленых полуфабрикатов из мяса индейки. Представлены технологические схемы, рецептура, технологическое оборудование. Книга содержит 20 иллюстраций, 10 таблиц и библиографический список из 208 отечественных и иностранных источников. Предназначена для руководителей и специалистов управления АПК, научных работников, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Поддубная И.В., Васильев А.А. Теоретическое и практическое обоснование использования органического йода в кормлении осетровых рыб: монография / И.В. Поддубная, А.А. Васильев; ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. — Саратов: «Амирит», 2017. — 252 с. Шифр ЦНСХБ 18-1275.

Книга посвящена использованию органического йода в осетроводстве. В монографии представлен обзор литературы и результаты собственных исследований. Описана потребность рыб в питательных веществах, значение минеральных веществ в кормлении и роль йода в жизнедеятельности рыб. Уделено внимание проблеме йоддефицитных состояний у животных и человека и пути ее решения. Освещены вопросы использования йодсодержащих препаратов в рыбоводстве в целях профилактики йоддефицита, повышения рыбопродуктивности и повышения качества рыбной продукции. Представлены результаты собственных исследований о влиянии йода на обмен веществ, рост, развитие, морфологические, физиологические и биохимические показатели, товарные качества и экономическую эффективность выращивания ленского осетра. Проанализировано использование кормовых добавок «Абиопептид с йодом» и «ОМЭК-Ј» в кормлении ленского осетра в условиях садкового выращивания и при содержании в установках замкнутого водоснабжения. Даны научные и практические обоснования использования различных дозировок йода в кормлении молоди и товарного осетра, сформулированы предложения производству по применению кормовых добавок с йодом. Книга содержит 44 рисунка, 65 таблиц и список отечественной и иностранной литературы из 441 источника. Предназначена для научных работников, руководителей и специалистов рыбного хозяйства, студентов соответствующих направлений подготовки.

Колосов Ю.А. Модель селекционно-племенной работы со стадом овец (на примере племенного предприятия): монография / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, И.В. Засемчук; под общей редакцией Ю.А. Колосова. — Персиановский: Донской ГАУ, 2017. — 184 с. Шифр ЦНСХБ 18-1286.

В монографии рассмотрен методический подход к моделированию селекционно-племенной работы в условиях конкретного хозяйства, имеющего статус племенного предприятия по разведению овец — СПК племзавод «Подгорное» Ремонтненского района Ростовской области. Дана краткая характеристика хозяйства и основные показатели производственной деятельности. Хозяйство занимается производством зерна, шерсти, мяса, выращиванием племенного молодняка овец. Ведущей отраслью животноводства является овцеводство. Представлена история стада, динамика поголовья и изменение качественного состава стада овец породы советский меринос в племзаводе. Охарактеризованы основные селекционные линии, дана характеристика основных признаков овец селекционной части стада и овец желательного типа. Представлен план повышения продуктивности овец. Описана организация племенной работы в стаде: направления и методы племенной работы, формирование селекционной группы маток, отбор баранов-производителей и ремонтных ярок. Дано научно-теоретическое обоснование концепции информатизации племенного овцеводства и технология формирования информационных массивов. Уделено внимание технологии ведения овцеводства, в том числе организации искусственного осеменения и кормления овец, отбивке ягнят, формированию отар, современным подходам к мечению овец, технике племенного учета, проведению профилактических и оздоровительных мероприятий. Предложен календарный план племенной работы и селекционных мероприятий. Книга содержит 57 таблиц и библиографический список из 158 отечественных и иностранных источников. Рассчитана на студентов, магистрантов, аспирантов, научных сотрудников и специалистов животноводческих предприятий.

ОТЛИЧНЫЙ ВКУС И ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО – ПРИНЦИП РАБОТЫ АО «ПРОДО ПТИЦЕФАБРИКА ПЕРМСКАЯ»

АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» ведет свою деятельность почти 40 лет, уверенно занимая лидерские позиции в своем рыночном сегменте. Директор предприятия Николай Рошак рассказал об опыте успешной птицефабрики, о перспективах отрасли и планах дальнейшего развития.

Николай Васильевич, как происходило становление предприятия, ставшего к настоящему моменту лидером отрасли?

Птицефабрика основана в 1981 году, а с 2004 года входит в Группу «ПРОДО». Все эти годы неизменным остается наш главный принцип работы: отличный вкус и высокое качество выпускаемой продукции.

Предприятие само производит корма, инкубационное яйцо, выращивает цыплят. АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» — крупнейший комплекс по производству мяса бройлеров и продукции его переработки в Пермском крае. Сегодня выпускается около 200 наименований продукции: полуфабрикаты, пельмени, котлеты и пр. Многим потребителям известны наши торговые марки «РОКОКО», «Троекурово», «Ясная горка», «Наша Ряба». Около 80% продукции реализуется в охлажденном виде. Объем производства АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» составляет более 36,5 тыс. т в год. Мы достигли полной загрузки мощности оборудования — 40 тыс. т продукции в год. Продукция птицефабрики присутствует во всех сетях Пермского края, около 40% поставляется в соседние регионы.

Продолжают развиваться технологии производства, за счет чего обогащается и наш ассортимент. Значительно расширена котлетная серия «Троекурово», теперь в ней представлено шесть разновидностей полуфабрикатов. Это удобные в приготовлении продукты со сбалансированным соотношением цены и качества, поэтому они полюбились как пермским покупателям, так и

в Свердловской области. Потребность в этой продукции на рынке высокая.

В своей работе мы ставим акцент на удобстве для покупателей и развиваем линейку «Кухни мира» под брендом «Рококо». Это полуфабрикаты, позволяющие быстро приготовить изысканные блюда разных стран.

Очень востребована продукция по технологии халаль ТМ Халиф, которую мы начали выпускать в 2018 году. В дополнение к полуфабрикатам из охлажденного мяса запустили производство колбасной продукции. Сейчас производим четыре вида сосисок и колбас, а до конца года увеличим ассортимент до семи позиций. В 2019 год мы вошли, модернизировав колбасный цех, это дало возможность не только увеличить объемы, но и выпускать продукцию фиксированного веса.

Особо хочется выделить синергию производства и науки в нашей отрасли: предприятие тесно сотрудничает с Пермской сельскохозяйственной академией, является базовым хозяйством для профподготовки студентов.

АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» оснащена современным оборудованием и владеет передовыми технологиями. Какие инновации позволяют предприятию ежегодно увеличивать объемы производства? Каковы планы компании относительно дальнейшей модернизации производства?



Глобально у нас два больших стратегических направления инвестиционных проектов. Первое — работа над продуктом: над качеством, внешним видом, безопасностью, ассортиментом. Второе — работа над объемами и культурой производства по всему производственному циклу: от репродуктора, инкубирования и выращивания до переработки.

Сегодня птицефабрика продолжает взятый курс в рамках долгосрочной программы модернизации. Постоянно обновляется оборудование, наращиваются мощности. В октябре 2018 года были введены два производственных корпуса. Поэтапно, без остановки работы цехов, было установлено напольно-ярусное оборудование совместного российско-германского производства в двух корпусах.

В 2019 году мы должны ввести в эксплуатацию еще два новых корпуса и в четырех модернизировать оборудование. До 2020 года запланировано строительство склада для хранения готовых кормов, элеватор, а также модернизация убойно-перерабатывающего комплекса. Эти мероприятия позволят увеличить мощность производства до 52 тыс. т.

Говоря о совершенствовании технологий в плане повышения качества продукции, стоит отметить, что вопрос соответствия международным стандартам безопасности ISO 22000 для нас является одним из ключевых принципов. АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» не так давно смогла увеличить сроки годности охлажденной продукции до семи суток. Этого удалось добиться за счет комплексного подхода. Он включает лабораторный контроль на всех этапах: выращивание птицы, производство мяса и готового продукта, условия хранения и транспортировки до торговых точек. Мы реализовали целый комплекс специализированных мероприятий, которые потребовали значительных инвестиций. Были установлены оборудование по обеззараживанию воздуха и воды, новые санпропускники, современные установки по мойке паллет. Кроме того, запущена конвейерная линия по разделке и упаковке продукции. Это значит, что каждый вид продукции едет по отдельно выделенной линии сразу с разделки на упаковочные автоматы, благодаря чему увеличилась производительность, повысились санитарные нормы и культура производства. Ведь сроки годности тесно связаны с культурой производства, которая начинается с самого работника на предприятии и проходит по всей цепочке.

За птицефабрикой прочно закрепился статус лидера отрасли, предприятие имеет множество наград и почетных званий. Какие достижения компании за годы ее присутствия на рынке вы считаете наиболее значимыми?

Работа АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» не раз была высоко оценена как экспертами, так и потребителями. Предприятие является дипломантом конкурса «Лучшее предприятие», обладателем звания «Лидер региональной экономики» международной академии реальной экономики, участником рейтинга «100 лучших товаров России».

В соседних регионах у нас большая лояльная аудитория, которая постоянно растет. Например, в этом году мы существенно нарастили поставки в розничные сети Свердловской области. Несмотря на серьезную конкуренцию, покупатели ценят нашу продукцию за высокое и стабильное качество.



Что вы считаете главным достоинством производителя в глазах потребителя? Что позволяет брендам вашего предприятия сохранять доверие покупателей и спрос на продукцию, оставаясь из года в год успешным игроком рынка?

На пермском рынке представлена продукция многих производителей из соседних регионов, однако по качеству мяса мы не уступаем никому из конкурентов. У нас производство полного цикла, что позволяет контролировать все этапы — от яйца до готовой продукции. Это создает не самые простые условия для работы, ведь наша задача — выпуск гарантированно безопасной и высококачественной продукции. АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская» — единственный в Пермском крае производитель продукции из мяса цыплят-бройлеров. Продукты питания локального производства должны занимать доминирующие позиции. Продовольственная безопасность — это прежде всего употребление продукции собственного производства.

Мясо цыплят-бройлеров — это специальное мясо, диетическое. У него сбалансированный энергетический состав, низкое количество жиров и высокое — белков. Именно такой продукт нужен работникам умственного труда, и сейчас этот род деятельности преобладает. Даже в заводских цехах производственными процессами управляют с помощью компьютеров. Для получения правильного соотношения белков, жиров и углеводов буквально подобран специальный состав питания бройлеров.

Весь наш двухтысячный коллектив предпочитает именно продукцию, выпущенную на АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская», так как уверен в ее безопасности и качестве. Это лучшая рекомендация. Наши же сотрудники всегда выступают экспертами — дегустаторы определяют наиболее удачные рецепты.

Какие перспективы вы видите у рынка и отрасли и каковы в связи с этим возможности развития птицефабрики?

Наш рынок практически бесконечен, так как еще не удовлетворены потребности мирового рынка, а также наблюдается ассортиментный сдвиг, который формируется потребностями торговли и конечного потребителя. И сейчас важно обращать внимание не только на цену, но и на качество товара, репутацию производителя. Мы достойно решаем задачу обеспечения здоровой продукцией рынки Пермского края и других регионов, что останется нашим приоритетом и в будущем.