

научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN
SCIENCE
ISSN 0869 – 8155

4 · 2018



События

VIII Международный
ветеринарный конгресс

6

Исследования

Вирусам помогает
глобальное потепление

10

Новые технологии

Главное — не просто создать
хороший гибрид, а создать
его по нужной технологии

14

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ	4
ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ	
VIII Международный ветеринарный конгресс	6
ИССЛЕДОВАНИЯ	
Луис Энхуанес: «Вирусам помогает глобальное потепление»	10
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Николай Бенко: «Главное — не просто создать хороший гибрид, а создать его по нужной технологии»	12
НАГРАДЫ	
Премия имени Столыпина — «Землеустроительный Оскар России»	16
ОБЗОР ОТРАСЛИ	
Кролиководство в России — это не только мясо	18
БИОЗАЩИТА	
Энтомофаги — гарантированная защита от вредителей	20
НОВОСТИ «СОЮЗМОЛОКО»	
Новости от Национального союза производителей молока «Союзмолоко»	22
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Фито освещение. Как оградить себя от покупки бесполезных фито-светильников	24
АНОНСЫ ОТРАСЛЕВЫХ СОБЫТИЙ	26
ЖИВОТНОВОДСТВО	
Алексеева Н.М., Романова В.В., Борисова П.П., Зарвняев С.И. Особенности роста и развития молодняка герфордской и калмыцкой пород в условиях Якутии	27
Борисова П.П., Алексеева Н.М., Николаева Н.А. Эффективность скормливания энергонасыщенных кормовых добавок молодняку симментальской породы в условиях Якутии	29
РАСТЕНИЕВОДСТВО	
Гладышева О.В. Современные сорта пшеницы озимой и яровой в рязанской области: продуктивность и качество зерна	33
Гуреева Е.В. Изучение и подбор исходного материала сои для создания новых сортов	38
Осипов Ю.Ф., Кузнецова Т.Е., Серкин Н.В., Каленич В.И., Красноштанова Н.С., Плотникова Т.Г. Новый способ расчета величины первой азотной подкормки как элемент прецизионной технологии выращивания ячменя озимого	41
Павлова С.А., Пестерева Е.С., Захарова Г.Е. Режим использования районированных многолетних трав на зеленый конвейер в условиях центральной Якутии	44
Пестерева Е.С., Павлова С.А., Захарова Г.Е. Адаптация технологии возделывания перспективных однолетних культур по срокам посева в условиях центральной Якутии	47
Богомолова Ю.А., Саков А.П., Ивенин А.В. Энергетическая и экономическая эффективность выращивания сельскохозяйственных культур в ротации зернового севооборота при использовании различных систем обработки светло-серой лесной почвы и применения удобрений и биопрепарата в условиях Волго-Вятского региона	49
Исаев С.Х., Таджиев С.С. Режимы почв и урожайность хлопчатника в зависимости от длины поливной борозды	55
ПОЧВОВЕДЕНИЕ	
Воропаев В.Н., Демидова А.Н. Динамика содержания кобальта в почвах реперных участков Липецкой области	58
Ортикова Л.С., Махмудов М.М. Подбор перспективных фитомелиорантов для улучшения солянокислых пастбищ пустыни Кызылкум	61
ВЕТЕРИНАРИЯ В СУДЬБАХ	
Профессор Леонид Гамко: «Вывести тяжелые металлы из организма животных можно с помощью природных минералов»	63

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.

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

Дизайн и верстка: Полякова Н.О.

Журналист: Лапаева Е.В.

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: <http://www.vetpress.ru/>

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 28.04.2018

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

4 · 2018

научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN
SCIENCE

ISSN 0869 – 8155

CONTENTS

NEWS..... 4

MAIN EVENT

VIIIth international veterinary Congress 6

INDUSTRY ANALYSIS

Luis Enjuanes: «global warming helps Viruses» 10

NEW TECHNOLOGY

Nikolai Benko: «the Main thing is not just to create a good hybrid, but to create it using the right technology» 12

REWARDS

The award is named after Stolypin land Oscar Russia 16

INDUSTRY OVERVIEW

Rabbits are not just meat 18

BIOSECURITY

Entomophages — guaranteed protection against pests..... 20

INDUSTRY NEWS

News from the national Union of milk producers «Soyuzmoloko» 22

NEW TECHNOLOGY

Phyto lighting. How to protect yourself from buying useless phyto-lamps..... 24

ANNOUNCEMENTS OF INDUSTRY EVENTS 26

ANIMAL HUSBANDRY

Alekseeva N. M. Romanova V.V., Borisova P.P., Zarovnyaev S.I. Characteristics of growth and development of young Hereford and Kalmyk cattle in Yakutia 27

Borisov P. P., Alexeeva N.M., Nikolaeva N.A. Efficiency of highly nutritious feed additives for young Simmental cattle in Yakutia 29

CROP PRODUCTION

Gladysheva O.V. Modern varieties of winter and spring wheat in the Ryazan region, productivity and quality of grain 33

Gureeva E.V. Study and selection of soy initial material for the development of new varieties..... 38

Osipov Yu.F., Kuznetsova T.E., Serkin N.Oh., Kalenich V.I., Krasnoshtanova N.S., Plotnikova T.G. New method for calculating doses of the first nitrogen fertilizers as an element of precision cultivation technology for winter barley 41

Pavlova S.A., Pesterev E.S., Zakharova E.G. The use of area-specific perennial plants in a green conveyor system in the central Yakutia 44

Pestereva E.S., Pavlov S.A., Zakharov, G.E. Adaptation of cultivation technology developed according to seeding time for perspective annual crops in the central Yakutia 47

Bogomolov Y.A., Sakov, A.P., Ivenin A.V. Energy and economic efficiency of cultivation of crops grain crop rotation when using different methods for tillage of light gray forest soils, fertilizers and Biopreparation in Volga-Vyatka region 49

Isaev S.H., Tagiev S.S. Soil regime and yield of cotton plant depending on length of irrigation furrow 55

PEDOLOGY

Voropaev V.N., Demidova A.N. Dynamics of the cobalt content in the soils of the benchmark sites of the Lipetsk region 58

Ortikova L.S., Mahmudov M.M. Selection of perspective phytomeliorants to improve saltwort pastures of Kyzylkum desert 61

VETERINARY MEDICINE IN THE FATE

Professor Leonid Gamco «Take the heavy metals out of the body animals with the help of natural minerals» 63



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 1993 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, член-корр. Национальной академии наук, Республика 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, Республика Беларусь.
Дидманидзе О.Н. — член-корреспондент РАН, доктор технических наук, Россия.
Иванов Ю.Г. — доктор технических наук, Россия.
Карынбаев А.К. — доктор с.-х. наук, профессор, академик РАЕН, Республика Казахстан.
Коцюмбас И.Я. — доктор ветеринарных наук, академик Национальной академии аграрных наук Украины.
Насиев Б.Н. — доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАН Республики Казахстан.
Некрасов Р.В. — доктор с.-х. наук, Россия.
Огарков А.П. — доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, РАЕН, Россия.
Омбаев А.М. — доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАН, Республика 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, член-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, Республика Туркменистан.
Юлдашбаев Ю.А. — доктор с.-х. наук, член-корреспондент РАН, Россия.
Юсупов С.Ю. — доктор с.-х. наук, Республика Узбекистан.
Ятусевич А.И. — доктор ветеринарных наук, академик РАН, Республика Беларусь.

■ НОВЫЙ КОМПЛЕКС В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Красноярский холдинг «Дельта-инвест» к 2020 году построит в Кузбассе животноводческий комплекс с комбикормовым заводом и мясопереработкой, объем инвестиций оценивается в 7 млрд руб. Для реализации проекта компания привлекла проектное финансирование Россельхозбанка. Строительство комплекса будет идти в два этапа, к первому компания может приступить в конце 2018 года.

Первый этап включает в себя строительство свиного комплекса на 130 тыс. голов свиней ежегодного содержания, комбикормового завода производительностью 20 т кормов в час, убойного цеха и производства по мясопереработке. Планируется, что комплекс будет производить ежегодно не менее 13,5 тыс. т мяса свинины. Инвестиции на этом этапе составят около 5 млрд руб. Предполагается, что первый этап выйдет на проектную мощность к 2022 году.

Вторым этапом станет строительство комплекса по разведению крупного рогатого скота на 1,5 тыс. голов. Инвестиции в него составят 3 млрд руб. Животноводческий комплекс КПК по плану должен быть возведен в Яйском районе Кемеровской области, комбикормовый завод и мясопереработку предполагается разместить на площадке ТОСЭР в Анжеро-Судженске.



Холдинг «Дельта-Инвест» создан в 2015 году для реализации стратегически важных проектов в агропромышленном комплексе России. Проект «Дельта-инвест» в Кузбассе может окупаться более десяти лет из-за снижения рентабельности свиноводства и молочного животноводства, считают эксперты АО «НЭО Центр», т.к. рентабельность мясопереработки сейчас — 5–8%, для ее повышения необходимо производить продукцию высокого передела (колбасы, мясные деликатесы) и иметь компетенции в розничных продажах.

■ «ДАМАТЕ» ПОСТРОИТ ПТИЧНИКИ ЕЩЕ В ТРЕХ РАЙОНАХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Группа компаний «Дамате» планирует увеличить производство индейки с 60 до 155 тысяч тонн в убойном весе в год, для этого в трех районах Пензенской области будут построены и введены в эксплуатацию новые птицеводческие площадки.

В Мокшанском и Спасском районах Пензенской области планируется построить две площадки подращивания и четыре площадки откорма, в Вадинском — три площадки подращивания и шесть площадок откорма.

Первыми введут в эксплуатацию объекты в Мокшанском районе: площадка подращивания и две площадки откорма заработают уже в апреле-мае. Часть объектов в Вадинском районе откроют в июне, в Спасском районе — в октябре. Благодаря введению новых объектов в трех районах Пензенской области будет создано свыше 370 рабочих мест.

Новые птичники будут оснащены современным оборудованием — специалисты улучшили систему приточно-вытяжной вентиляции, а также установили более рациональные и эргономичные системы кормления и поения.

■ В КРЫМУ ПОСТРОЯТ ПТИЦЕФАБРИКУ ЗА 3 МЛРД РУБЛЕЙ И МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ КЛАСТЕР ЗА 9 МЛРД

В Крыму реализуются два крупных инвестиционных проекта в сфере птицеводства, общая сумма инвестиций составляет 12 млрд руб.

В Симферопольском районе реализуется проект «Реконструкция и развитие птицефабрики по производству мяса птицы и куриного яйца», на предприятии будет 250 рабочих мест. «Общая площадь предприятия — 53 гектара. Объем инвестиций составит более 3 млрд рублей», — сказал министр сельского хозяйства Республики Крым Андрей Рюмшин.

В Советском районе Крыма будет реализован второй инвестпроект на 9 млрд рублей. Там будет построен «Многопрофильный мясоперерабатывающий кластер. Птицеводство». Общая площадь предприятия — более 345 гектаров, здесь будет создано более 1000 рабочих мест.

Объем инвестиций составит 9 млрд рублей. Согласно инвестпроекту, кластер уже в конце апреля 2019 года будет содержать птицеводческий комплекс (бройлеры) на 25 тыс. тонн мяса в убойном весе. Именно в это время завершится первая очередь реализации инвестиционного соглашения. Вторая очередь проекта позволит выйти на производительность 26 тыс. тонн мяса. Выход на проектную мощность 51 тыс. тонн будет осуществляться в течение последующих 22 месяцев», — сказал Андрей Рюмшин.



■ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПЛАНИРУЕТСЯ ПОСТРОИТЬ 10 НОВЫХ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ



Четыре молочных комплекса будут построены в Воронежской области в 2018 году, всего же план развития области включает строительство не менее 10 новых молочных комплексов, что позволит области к 2020 году производить свыше 1 млн тонн молока. Сейчас регион по темпам прироста производства молока занимает 4-е место, по приросту поголовья свиней — 1-е. Уже сейчас Воронежская область стабильно входит в первую десятку российских регионов по производству основных видов сельскохозяйственной продукции.

Согласно разработанной стратегии развития, в области должны быть построены и введены в эксплуатацию производственные площадки по глубокой переработке зерна и изготовлению кормовых ингредиентов. Помимо этого, в ближайшие несколько лет в Воронежской области должны появиться селекционно-генетические животноводческие центры.

В РОССИИ ПОЯВИТСЯ КАРТА УСТОЙЧИВЫХ К АНТИБИОТИКАМ БАКТЕРИЙ



В России появятся уникальные «Карты антибиотикорезистентности», в них будут отражены устойчивые к антибиотикам бактерии.

Базу создадут сотрудники НИИ Антимикробной химиотерапии, в ней в удобном виде будут показаны масштабные данные за последние 20 лет по анализу устойчивости клинически значимых патогенов. Карта будет отображать не только фенотипическую чувствительность, но и её генетические детерминанты, по ним возможно сделать выводы о том, в какое время и из каких стран в Российскую Федерацию попали устойчивые патогены. В «Карте антибиотикорезистентности» будет отдельный ветеринарный раздел, посвященный данным по устойчивости выделяемых от животных зоонозных бактерий.

Россия – лидер в области создания подобных систем, их нет в странах Евросоюза и США.

В БАШКИРИИ РАЗРАБОТАЛИ БЕЗОПАСНЫЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СКОТА

В Башкирии начали испытывать новый нативный препарат на основе вытяжек из березы и лиственницы.

Новое средство обладает противовоспалительным и бактериостатическим действием, оно будет использоваться для профилактики и лечения болезней животных. Препарат представляет собой внутриклеточную жидкость, извлеченную особым методом из деревьев старше 50 лет. Специалисты заявляют, что средство универсально, легко в использовании и не влияет на качество и безопасность мяса и молока, в отличие от обычных антибиотиков. Новый препарат уже хорошо зарекомендовал себя при лечении коров от мастита и эндометрита.

В настоящее время сотрудники Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства ведут испытания нового препарата на территории хозяйств Архангельского и Краснокамского районов республики Башкирия. Сам препарат и метод его получения запатентованы.

НИЖЕГОРОДСКИЕ УЧЕНЫЕ РАЗРАБОТАЛИ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА КРС БЕЗ АНТИБИОТИКОВ

Проект «Лечение мастита КРС без антибиотиков», разработанный нижегородскими учеными Игорем Зоткиным, Антоном Буренковым и Надеждой Кузнецовой, прошел в финал Федеральной программы подготовки стартапов ранних стадий GenerationS.

GenerationS — крупнейший стартап-акселератор России и Восточной Европы, был создан в 2013 году. По итогам многоступенчатой экспертизы участники GenerationS получают широкие возможности для развития бизнеса и привлечения инвестиций.

Всего в программе преакселератора GenerationS в Санкт-Петербурге приняли участие 30 команд. Отбор победителей проходил на площадке Университета ИТМО. По итогам конкурса были определены двое победителей, среди которых ученые Нижнего Новгорода с проектом «Лечение мастита КРС без антибиотиков».

«Мастит является распространенным заболеванием в хозяйствах страны и мира. В настоящее время существует значительное количество препаратов для его лечения, но все они содержат в своем составе антибиотики. Их длительное применение ведет к снижению лечебного эффекта и образованию резистентных видов микроорганизмов. К тому же выпуск подобных препаратов за последние 30 лет снизился почти в восемь раз, а их неправильное применение в пищевом производстве делает продукты небезопасными. Необходимо сократить прием антибиотиков в сельском хозяйстве во всем мире», — объяснил идею разработки Игорь Зоткин.

Авторы проекта считают, что этот продукт может составить достойную конкуренцию аналогам и стать первой ступенью к созданию лекарственных средств для лечения заболеваний людей.

«ЭКОНИВА» УДВОИТ ВЫПУСК МОЛОКА В 2018 ГОДУ

«ЭкоНива» к концу года выйдет на производство 2 тыс. т сырого молока в сутки. Увеличение произойдет за счет проектов, которые сейчас реализуются и планируются в этом году к реализации. Ключевые регионы — Воронежский, Калужский, Рязанский, Сибирский.

Сейчас «ЭкоНива» производит уже 1270 т молока в сутки и является безоговорочным лидером в производстве сырого молока в России. К концу года компания намерена выйти на 2 тыс. т — недостижимый уровень для остальных игроков рынка в ближайшие годы. По данным «Союзмолоко», в 2016-м «ЭкоНива» делила первое место среди крупнейших российских производителей сырого молока с «Агрокомплексом» им. Н. Ткачева.

В этом году дойное стадо планируется увеличить на 37 тыс. коров. В том числе в Воронежской области за счет строительства животноводческих комплексов предполагается рост поголовья на 14 тыс. животных, в Рязанской области — на 8,8 тыс., в Новосибирской области — на 6 тыс., в Калужской области — на 5,6 тыс., в Оренбургской области — на 2,8 тыс. На конец прошлого года в молочном стаде «ЭкоНивы» было около 40 тыс. коров. В конце декабря компания объявила о достижении уровня надоя 1 тыс. т молока в сутки, более половины из которого давали фермы в Воронежской области, 250 т — в Калужской. Тогда же холдинг заявлял о намерении увеличить суточные надои до 2 тыс. т через два года, то есть к концу 2019-го.

Ситуация со снижением цен на сырое молоко в начале этого года не сказалась на инвестиционных планах компании. На реализацию данных проектов в большей степени будет влиять доступность лимитов льготного банковского финансирования. У «ЭкоНивы» на значительную долю производимого молока заключены долгосрочные контракты, что позволяет им продавать продукцию по установленной цене. Также есть определенные преимущества в известности брендов, качестве и объеме: никто в стране сейчас не может поставлять молоко такими партиями. Эти факторы приводят к тому, что цена, по которой продают свою продукцию такие компании, как «ЭкоНива», выше средней по рынку.



VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНГРЕСС

С 23 по 25 апреля 2018 года в Москве, в Доме Союзов, прошел VIII Международный ветеринарный конгресс. Организатором мероприятия выступила Российская Ветеринарная Ассоциация при поддержке Министерства сельского хозяйства, Российского Птицеводческого Союза и Национального Союза свиноводов. На Конгресс съехались более 1300 участников из различных уголков страны: из Сибири, Камчатки, Чукотки, Башкирии, Удмуртии, Якутии, Сахалина, Кабардино-Балкарии, Приморья, Адыгеи, Алании, Мордовии, Республики Тыва, Крыма, Бурятии, Алтая, Ханты-Мансийского округа, из Ивановской, Архангельской, Ярославской, Костромской, Брянской, Курской, Саратовской, Воронежской, Новгородской, Калужской, Тюменской, Белгородской, Липецкой областей, из Челябинска, Оренбурга, Ставрополя, Перми, Уфы, Москвы и области, Санкт-Петербурга и др. В Конгрессе участвовали главные врачи комплексов, зоотехники, руководители предприятий и холдингов, ведущие ветеринарные специалисты лабораторий, представители практически всех направлений ветеринарной деятельности. Для максимально эффективной и плодотворной работы в рамках мероприятия была организована работа следующих секций: птицеводство, свиноводство, молочное и мясное животноводство, аквакультура. Для обсуждения были выбраны самые актуальные темы сегодняшнего дня — африканская чума свиней, ящур, проблемы обращения лекарственных средств для ветеринарного применения, зооантропонозы и др.

Совещание руководителей ветслужб

В первый день Конгресса прошло совещание, в котором участвовали руководители ветеринарных служб субъектов РФ, представители Министерства сельского хозяйства, Россельхознадзора. Обсуждались вопросы электронной сертификации, регионализации территорий



РФ, проведения противоэпизоотических мероприятий против заразных и иных болезней животных.

Вел совещание заместитель министра сельского хозяйства России Евгений Непоклонов. В своем выступлении он отметил, что электронная ветеринарная сертификация — это не просто перевод бумажной сертификации в электронный вид, это целый комплекс мероприятий, который является основой для отслеживания продукции при ее перемещении внутри страны, что будет способствовать повышению контроля качества продуктов питания. По темпам оформления электронных ветеринарных сопроводительных документов лидируют Челябинская, Орловская и Ярославская области.

Открытие Конгресса

На торжественной церемонии открытия VIII Международного ветеринарного конгресса исполнительный директор российской Ветеринарной Ассоциации Сергей Лахтюхов отметил, что ветеринарных специалистов объединяют не только проблемы, но и стремление решать их максимально эффективно, обмениваясь опытом и знаниями. Именно для этого и проводится уже в восьмой раз данное ключевое мероприятие в сфере ветеринарии. На открытии Конгресса прошло награждение лучших из лучших специалистов и предприятий отрасли. Были вручены два «Ветеринарных Оскара» — Хрустальных шара от Ветеринарной Ассоциации. За вклад в развитие российской ветеринарии были награждены:

- главный ветеринарный врач ЗАО «Тропарево» Московской области Александр Покутний;
- заместитель генерального директора УК по ветеринарии ООО «Оптим-Финанс», (АО «Дружба Народов Нова») Сергей Выборнов.

Шесть ветеринарных врачей были удостоены медали «За вклад в развитие ветеринарии», которая была учреждена совсем недавно и вручалась на Конгрессе в первый раз.

Также прошло награждение победителей фотоконкурса «Ветеринария в объективе». Он собрал более 30 участников со всей страны, которые прислали более 250 фотографий. Призы получили авторы самых интересных



фотографий, отражающих трудовые будни ветеринарных врачей:

1 место — Валерий Кравцов, заведующий группой по организации ветеринарных мероприятий Управления ветеринарии с ветеринарно-испытательной лабораторией Мирнинского района, г. Мирный Республики Саха (Якутия);

2 место — Ирина Соболева, начальник Кировской межрайонной СББЖ, г. Киров, Калужская область;

3 место — Ольга Стародубова, начальник Комсомольской городской СББЖ, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре.

Деловая и научная программа

Второй и третий дни Конгресса были посвящены работе в секциях по различным отраслям ветеринарии. За два дня в деловой программе приняли участие более 60 спикеров из России, Испании, США, Польши, Нидерландов, Австрии, Саудовской Аравии, Венгрии, Болгарии, Германии, Дании, Великобритании, и др. География российских докладчиков была также обширна, со своими докладами выступили ученые из Москвы, Владимира, Казани, Воронежа, Новосибирска.

На ключевой конференции «Единый мир — единое здоровье» обсуждались вопросы биологической безопасности, возникающих коронавирусов человека и животных, влияние на их распространение глобального потепления климата. Модераторами конференции выступили заместитель Министра сельского хозяйства Е.А. Непоклонов и исполнительный директор Российской ветеринарной ассоциации С.В. Лахтюхов. Академик РАН, руководитель отдела экологии и вирусологии, ФНИЦ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи, Дмитрий Львов в своем докладе отметил, что в современном мире более 6 тысяч



вирусов, и задача ветеринарных врачей — не допустить формирования условий для их активного развития, чтобы обеспечить здоровье как животных, так и всего человечества в целом. Современные вирусы легко мутируют и меняют объекты своего разрушительного воздействия — с животных на человека. В этих условиях колоссально повышается роль науки, которая помогает практикующим врачам искать новые способы борьбы с данной угрозой.

Линда Сайф, академик Национальной академии наук США, Почетный профессор Государственного университета штата Огайо (США), представила доклад «Вновь возникающие коронавирусы человека и животных», в котором проанализировала эволюцию развития данного вида вирусов, рассказала об оптимальных способах борьбы с инфекциями.

Уникальную и подробнейшую информацию о климатических изменениях и новых быстро распространяющихся вирусах представил в своем обзоре Луис Энхуанес, Заслуженный профессор, руководитель отдела молекулярной и клеточной биологии Национального центра биотехнологии, г. Мадрид (Испания).

В рамках конференции «Современные научные разработки и передовые технологии для промышленного птицеводства» обсуждались как общие тенденции отрасли, так и конкретные заболевания — болезнь Ньюкасла, инфекционный бронхит, респираторная патология, аденовирусная инфекция, болезнь Гамборо, вирусные энтериты и др.

На конференции отмечалось, что важнейшей проблемой человечества является обеспечение населения мира продуктами питания животного происхождения. Это планетарная проблема, решить которую можно, только учитывая влияние целого комплекса факторов — демографического, экологического, экономического, технологического, социально-политического характера.

В данных условиях основными приоритетными вопросами развития отрасли в 2018 г. и на перспективу являются — скорейшее создание отечественных селекционно-генетических центров, расширение отечественной репродукторной базы, создание на территории России заводов по производству БАВ (витамины, микроэлементы, аминокислоты, пробиотики, вакцины, диагностикумы и т.д.), создание российского государственного резерва кормового зерна, повышение уровня биобезопасности производства (птичий грипп и другие инфекции), разработка механизмов функционирования экспорта сельскохозяйственной продукции, доступность и стоимость кредитных ресурсов. Об этом в своем докладе «Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего» рассказал Владимир Иванович Фисинин, академик РАН, президент Росптицесоюза, научный руководитель Федерального Научного Центра «ВНИТИП» РАН.

На конференции «Актуальные ветеринарные проблемы в промышленном свиноводстве» ведущие специалисты мира представили участникам Конгресса данные своих исследований в докладах на темы вакцинопрофилактики, повышения продуктивности свиноматок, поддержания эпизоотического благополучия по инфекционным болезням свиней.

Анализ состояния отрасли и планы на будущее осветил в своем докладе д.т.н., генеральный директор Национального Союза свиноводов Юрий Иванович Ковалев. Он сделал акцент на снижении темпов развития свиноводства по причине исчерпанности лимита реализации продукции в нашей стране. Поэтому отрасли необходима поддержка государства для усиления мер ветеринарной безопасности. Это принятие программ мониторинга эпизоотического состояния территорий, программ по искоренению АЧС, регионализации, электронной ветеринарной сертификации, идентификации животных, аттестации убойных животных.

Огромное внимание в деловой программе было уделено глобальной проблеме свиноводства на данный момент — африканской чуме свиней. Этой теме был посвящен круглый стол, в рамках которого выступили профессор, руководитель национальной программы по искоренению АЧС в Испании Санчес-Вискано Хосе (Испания), к.в.н. Алексей Иголкин (ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, РФ), д.б.н. Константин Груздев (ИАЦ ВНИИЗЖ, г. Владимир), профессор Зигмунд Пейсак (Польша) и др.

Работа конференции «Актуальные ветеринарные аспекты молочного и мясного животноводства» включила в себя круглый стол «Ящур — проблемы и пути решения», в рамках которого наиболее значимыми и актуальными стали выступления Кинга Дональда (Великобритания), Никиты Лебедева (РФ, Москва), Алексея Мищенко (РФ, Москва), Владимира Мищенко (ВНИИЗЖ, г. Владимир) и др. В своем докладе «Новые стратегии прогнозирования и контроля вспышек ящура» Дональд Кинг отметил, что



сеть лабораторий по ящуру МЭБ/ФАО было недавно обнаружено и тщательно отслеживалось распространение ряда вариантов вируса, появившихся в эндемичных регионах и ставших причиной вспышек в различных удаленных друг от друга географических районах — Ливии, Тунисе, Алжире и Марокко, Лаосе, Вьетнаме, Таиланде, России, в Китае, Монголии, Корее, Иране, Израиле, Армении и Турции. Лабораториями по ящуру было установлено, что ни одна вакцина во всем мире не может обеспечить адекватной защиты от ящура, поэтому очень важно проводить мониторинг глобальных эпидемиологических тенденций развития ящура в различных странах, путем анализа данных по последовательностям геномов вариантов вируса.

Во второй день конференции прошел круглый стол по незаразным болезням КРС, на котором обсуждались вопросы воспроизводства высокопродуктивного скота, профилактики маститов. В докладах отмечалась важность исключения стрессовых состояний у КРС, проведения селекционной работы по принципу усиления пород признаками устойчивости здоровья животных к технологическим факторам.

Активное обсуждение вопросов шло на круглом столе по обращению лекарственных средств для ветеринарного применения на территории РФ и ЕАЭС. Были рассмотрены новшества в нормативно-правовом регулировании ветеринарно-санитарных мер в ЕАЭС и РФ, в контрольно-надзорной работе. В рамках конференции по проблемам выращивания КРС прошел еще один круглый стол — «Зооантропонозы». Ведущие ученые из России и Испании представили данные своих исследований таких болезней как бешенство, токсоплазмоз, туберкулез и коронавирусы.

На конференции «Аквакультура: вопросы производства и ветеринарного сопровождения» особый интерес собравшихся вызвали доклады спикеров из Королевства Дания (Фарерские острова), специалистов Агентства по пищевым и ветеринарным проблемам окружающей среды. Обсуждались инфекционные болезни рыб, анемия лососевых, экспресс-диагностика заболеваний и биобезопасность в сфере аквакультуры.

Презентация книги

В рамках VIII Международного ветеринарного конгресса прошла презентация книги Павла Петровича Рахманина «Воспоминания и размышления ветеринарного врача». На встречу с автором, посвятившим свою жизнь служению отечественной ветеринарии, пришли коллеги и друзья. Он рассказал о создании книги и о профессии ветеринарного врача, подарил всем заинтересовавшимся его творчеством экземпляры книги с автографом.

До встречи в Калининграде!

Участники Конгресса отметили, что в этом году научная и деловая части программы были максимально насыщенными, полезными, наполненными новой эксклюзивной



информацией. Мероприятие стало площадкой высокого уровня для общения и обмена опытом для развития отрасли и экономики страны в целом.

Конгресс завершился, получены глобальные по объему и бесценные по значению знания и опыт, найдены новые партнеры, произошел важный обмен опытом. Ведущие специалисты агропредприятий отправились в регионы с полной уверенностью, что их работа, благодаря полученной информации, будет еще более успешной и продуктивной. В следующем году XIX Международный Ветеринарный Конгресс прибудет в Калининград, который с радостью встретит участников крупнейшего отраслевого мероприятия. Будут новые темы, новые направления работы, но девиз Конгресса останется тем же — «Единый мир — единое здоровье»!



ЛУИС ЭНХУАНЕС: «ВИРУСАМ ПОМОГАЕТ ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ»



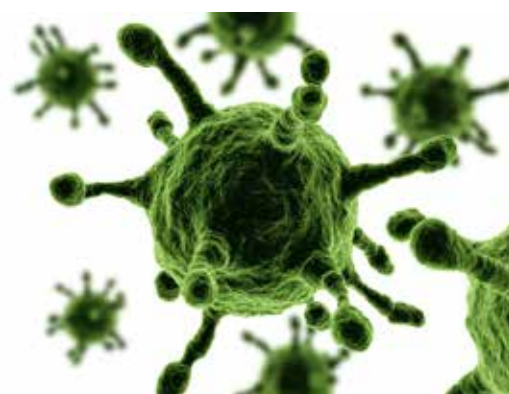
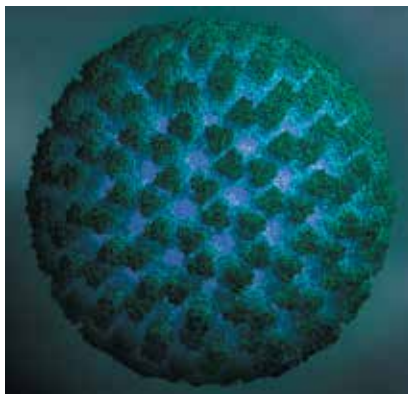
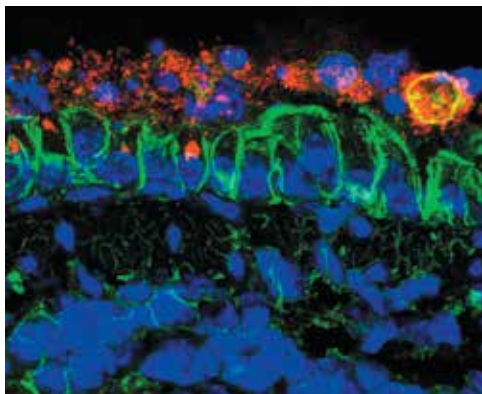
На VIII Международном ветеринарном конгрессе, который состоялся в Доме Союзов в Москве 23–25 апреля, профессор Луис Энхуанес (Испания) представил доклад о влиянии климатических изменений на распространение вирусов.

Луис Энхуанес — один из ведущих вирусологов в мире, руководит отделом молекулярной и клеточной биологии Национального центра биотехнологий в Испании. Сфера его научных исследований — коронавирусы. Они имеют самый большой РНК-геном среди всех вирусов. Близкородственный вирус респираторных болезней свиней в своей РНК имеет 15000 нуклеотидов, а любой коронавирус — 30000 нуклеотидов. Луис Энхуанес первым смог синтезировать коронавирус в своей лаборатории 20 лет назад, сейчас его технология доступна всем лабораториям мира. Ученый создал вакцины на основе коронавирусов, которые могут этого делать в культуре клеток, но не могут размножаться в организме животных. Энхуанес включил в РНК-геном вируса «пульс управления», с помощью которого вирус можно «включать» и «выключать». На данный момент весь мир работает с инструментами, которые предлагает Луис Энхуанес.

Сейчас ученый работает над проблемой мирового масштаба — более широким распространением вирусов в связи с глобальным потеплением.

Вирусы — великие генераторы генетического разнообразия. 1 мл воды озера может содержать 254 млн вирусов, они часто мутируют и создают новые штам-





мы. Энхуанес считает вирусы драйверами эволюции. В настоящее время у них появились дополнительные возможности для развития, которых они были лишены ранее. Люди активно перемещаются по всему миру и перевозят животных, из-за этого вирусы легко перемещаются между континентами и завоевывают новые территории. Ареал естественного обитания вирусов значительно расширился благодаря глобальному потеплению. Вирусы, ранее встречающиеся лишь в Африке, обнаружены в странах ЕС.

Вирус синего языка

Вирус синего языка поражает слизистые и мышечные ткани КРС, коз и овец. Характерен для стран Африки. Распространитель болезни — африканский комар рода *Culicoides* семейства *Ceratopogonidae*, которому для размножения требуется влажная и теплая среда. Поэтому потепление на планете способствует продвижению насекомых на север с каждым годом все дальше.

До 1998 года вирус синего языка фиксировался только на юге Средиземного моря — в Египте, Ливии, Тунисе. Оптимальная температура для размножения вируса +29 °C, при понижении температуры ниже +8 °C он гибнет.

После 1998 года из-за глобального потепления среднегодовая температура резко выросла, африканские комары смогли освоить новые территории. Сейчас вспышки вируса синего языка фиксируются на побережье всего Средиземного моря до 44° широты — в Турции, Италии, Испании.

Вирус Зика

Вирус опасен прежде всего тем, что вызывает патологию плода у беременных женщин. Переносчики заболевания — комары рода *Aedes africanus*. Болезнь была впервые зафиксирована в лесу Зика в Уганде. Сейчас вирус зафиксирован почти во всех штатах США, в странах Тихоокеанского региона, в Японии. Луис Энхуанес считает, что причина этого — глобальное потепление. Комары, переносчики вируса, смогли освоить новые территории именно потому, что климат стал более теплым.

Похожая ситуация с вирусом лихорадки Западного Нила. Вирус был обнаружен в Африке. В 1999 году он был зафиксирован в Нью-Йорке, захватил большую часть территории США, перебрался в страны Южной Америки. Луис Энхуанес считает, что не последнюю роль в стремительном распространении вируса сыграло глобальное потепление.

MERS

Заслуживает внимания тот факт, что вирусам все чаще удается не только завоевывать новые территории, но и преодолеть межвидовой барьер. Вирусы, ранее опасные лишь для одного вида животных, удачно мутируют и поражают животных другого вида и человека. Лучше всего это удается коронавирусам. В репродуктивных циклах



вирусов часто появляются гибриды, отличающиеся от родительского типа, но имеющие его генетическую основу.

Таков коронавирус MERS. По невыясненным причинам он преодолел межвидовой барьер и стал передаваться от верблюдов людям. Первый случай заболевания MERS человеком был зафиксирован летом 2012 г. в Саудовской Аравии. Вирус начал стремительно распространяться, был обнаружен в 27 странах, смертность от MERS составила 39%. Прежде всего вирус представляет опасность для пожилых людей.

Ученые всего мира, в том числе и Луис Энхуанес, работают над тем, чтобы понять, каким образом вирусам удается преодолеть межвидовой барьер. Вероятно, в будущем человека смогут поражать новые виды вирусов, сегодня способных заражать лишь животных. Наибольшую опасность при переносе вирусов представляют летучие мыши. Эти млекопитающие являются естественными носителями множества вирусов, а так как живут они скученно, то вирусы легко передаются от одной особи к другой, развиваются и мутируют.

Ученые уверены, что из-за глобального потепления вирусы, ранее характерные лишь для теплых стран, будут распространяться и по другим территориям, создавая новые штаммы. Поэтому крайне важно, чтобы в будущем разработки ученых привели к получению вакцин и лекарств, позволяющих эффективно противостоять всем видам, включая коронавирусы.

НИКОЛАЙ БЕНКО: «ГЛАВНОЕ — НЕ ПРОСТО СОЗДАТЬ ХОРОШИЙ ГИБРИД, А СОЗДАТЬ ЕГО ПО НУЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ»



«Агроплазма» — селекционная компания, занимающаяся выведением новых сортов и гибридов сорго, подсолнечника и кукурузы. Компания продает семена не только в России, но и за рубежом. В последнее время «Агроплазма» добилась таких значительных успехов, что вошла в государственный приоритетный проект «Национальные чемпионы».

О том, как новейшие научные разработки помогают развивать агробизнес, рассказал директор и ведущий селекционер компании Николай Бенко.

«Агроплазма» вошла в программу «Национальные чемпионы», показав уверенный рост на протяжении последних лет. Благодаря чему удалось добиться такого успеха?

Компания существует 18 лет, особенно быстро «Агроплазма» стала развиваться последние 3–4 года. У нас появился селекционный конкурентоспособный материал. Сейчас селекционный процесс не ограничивается созданием хороших сортов, новые гибриды должны быть созданы по определенным технологиям. Это экспресс-технологии и Clearfield-технологии. Другая причина нашего успеха — это частная форма собственности предприятия. Большинство семенных компаний — государственные. У частных и государственных предприятий разный подход к производственному и исследовательскому процессу. Оказалось, что в частной компании он может быть более продуктивным. Благодаря гибкости, скорости освоения зарубежных достижений и внедрения их в свою практику, мы можем конкурировать с западными селекционными компаниями.

Что вам дает участие в проекте «Национальные чемпионы»?

Первое — повышение имиджа компании. Мы стали официально признанными лидерами отрасли, это помогает в производственном процессе, в общении с партнерами. Второе — возможность участия в работе совета директоров компаний-участников проекта «Национальные чемпионы». Мы встречаемся с такими же динамично развивающимися компаниями, успешными коллегами, лидерами в своих отраслях, обмениваемся опытом, советами, полезной информацией, как строить бизнес. Мы можем расти и учиться на совершенно ином, очень высоком уровне.

Компания «Агроплазма» со своими достижениями уже вышла на международный рынок. Что помогает успешно конкурировать с иностранными селекционерами?

Мы выходим на те рынки, где можем успешно конкурировать. Это Средняя и Юго-Восточная Азия. Мы создаем гибриды с лучшими показателями,



чем их селекционеры. Наши семена продаются в Турции, Киргизии, Пакистане.

С рынком Европы ситуация немного другая. Здесь несколько крупных компаний, таких, как Monsanto, занимают 90% всего рынка. К ним уже привыкли, им доверяют.

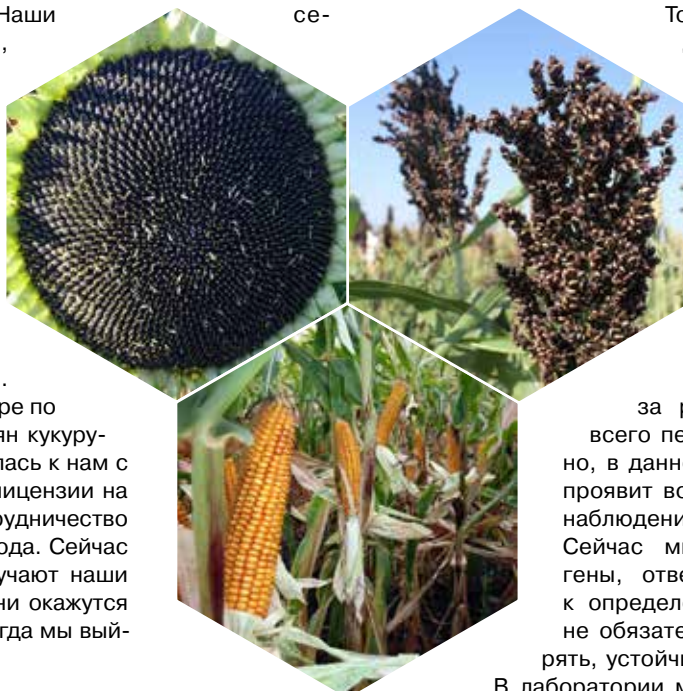
Мы сотрудничаем с крупной немецкой компанией SAATEN UNION. Она занимает 3 место в мире по объему производства семян кукурузы. SAATEN UNION обратилась к нам с предложением о покупке лицензии на наши семена. Такое сотрудничество нами ведется еще менее года. Сейчас ученые этой компании изучают наши гибриды в Европе. Если они окажутся конкурентоспособными, тогда мы выйдем и на западный рынок.

В работе вы используете геномный метод селекции. В чем его суть?

Мы отличаемся от большинства российских компаний тем, что стараемся работать с помощью более современных методов. Мы резиденты Сколково, являемся партнером проекта «Сколтех» по масличным культурам. Это единственная программа с использованием геномных методов селекции в России, хотя за границей эти методы использует большинство крупных международных компаний. В России отсутствие оборудования и специалистов не позволяет работать по новым технологиям, поэтому мы очень дорожим проектом в «Сколтех».

Суть геномного метода работы заключается в том, что благодаря ему можно рассчитать, какие гены отвечают за определенные признаки растения, и создать растения с нужными свойствами. Ранее мы выводили растения, например, с высоким содержанием белка в зерне. Выбирали нужные растения, скрещивали с другими, ждали, когда вырастет и созреет новое поколение. Сейчас мы можем выделить в ДНК гены, отвечающие за нужные признаки, и сконструировать такое растение, какое нам необходимо. Это будет быстрее и качественнее, чем если бы мы шли традиционным путем.

се-



Тот же принцип работает, когда мы выводим растение с высокой устойчивостью к какой-то болезни. Как проверить устойчивость растения к болезни традиционным способом? Поместить рядом со здоровыми растениями источники заражения и смотреть, заболеют они или нет. Нужно обязательно дождаться лета, наблюдать

за растением на протяжении всего периода вегетации. Возможно, в данном году болезнь себя и не проявит вовсе, придется продолжить наблюдения и в следующем году. Сейчас мы можем генотипировать гены, отвечающие за устойчивость к определенной болезни. Нам даже не обязательно делать тест и проверять, устойчиво ли растение к болезни.

В лаборатории можно определить, есть ли у растения устойчивость к той или иной болезни или нет, достаточно увидеть наличие или отсутствие определенного гена.

Какие еще новые методы вы используете в работе?

Мы внимательно следим за мировыми инновациями, если появляются методы, которые не используются в России, но используются за рубежом, мы стараемся их внедрить у себя. Например, использование в селекционной работе зимнего питомника. Благодаря ему можно получать несколько урожаев в год. Мы создали зимний питомник в Пакистане и теперь можем в два раза быстрее вести селекционную работу. Сейчас пытаемся внедрить эту технологию в Абхазию.

Расскажите о своем сотрудничестве с транснациональным гигантом BASF. Компания создает гербицид Евро-Лайтинг производственной системы Clearfield, а вы — гибрид подсолнечника, устойчивый к этому гербициду?

8 лет назад я участвовал в выставке в Испании, там познакомился с представителем компании BASF, которая предлагала свой генетический материал для программы Clearfield.



Clearfield — очень популярная в мире технология, она активно развивается. Суть ее в том, что поле засаживается культурой, устойчивой к определенному гербициду, потом им обрабатываются все посадки. Сорняки и вредители погибают. Удобно, просто, не так трудозатратно, как при традиционном способе выращивания. Один раз обработал поле — и осенью собирай урожай. Всего три иностранные компании могут работать по этой технологии в России, мы четвертая. Среди российских компаний мы первыми стали работать по системе Clearfield.

Компания BASF купила генный источник устойчивости к своему гербициду. Наша задача была создать гибриды с этим геном устойчивости к гербициду. Сорт, который мы разработали совместно с BASF, уже зарегистрирован в России. Я недавно был в Турции, там им очень заинтересовались. В этом году турецкие агрономы будут проводить испытания и проверять, как наш гибрид себя проявит. Украина уже закупила семена этого гибрида.

В России каждый год увеличивается площадь полей, обрабатываемых по технологии Clearfield, но пока их все же не очень много. В некоторых развитых западных странах уже 80% полей обрабатываются именно по этой технологии.

«Arpoplasma» также сотрудничает с Trakya Agricultural Research Institute (Турция), выводит гибриды подсолнечника, устойчивые к новым, наиболее вирулентным расам заразики. Почему ведется селекция именно в этом направлении? В Турции очень актуальна проблема повреждения подсолнечника заразой?

Да, в Турции появились новые расы паразитарного растения. В основном они сосредоточены около Черного моря — в Турции, Румынии, Болгарии, Рос-

сии. В Турции я получил гены устойчивости к этим расам заразики, на их основе были созданы гибриды «Оракул» и «Орфей», которые теперь считаются совместными российско-турецкими сортами. В этом году мы начнем работу по улучшению этих гибридов. Наши сотрудники в ближайшее время начнут испытания «Оракула» и «Орфея» в Турции. Данная работа важна не только для этой страны, но и для всех территорий побережья Черного моря.

В вашей компании работает высокоолеиновая программа. С какой целью она была введена, какого успеха вы достигли в этом направлении?

Большое количество олеиновой кислоты содержится в оливковом масле, поэтому оно так и ценится. Оливковое масло превосходит масло подсолнечника по многим показателям, например, оно не выделяет при жарке канцерогенов. Мы вывели несколько сортов подсолнечника, который содержит повышенное количество олеиновой кислоты. Масло, получаемое из нашего подсолнечника, по качеству сравнимо с оливковым.

Мы создавали гибриды олеинового подсолнечника именно для России, но в нашей стране они не пользуются спросом. Дело в том, что олеиновый подсолнечник нужно собирать и хранить отдельно от обычного. А у нас элеваторы так созданы, что никто не будет отдельно хранить олеиновый подсолнечник, такой возможности нет.

На Украине заинтересовались этим видом подсолнечника, но там другие проблемы.

Мы продаем семена за границу, там сельхозпроизводители получают премии, если выращивают именно высокоолеиновый подсолнечник, собрать и переработать урожай они могут. А наши хозяйства пока нет. Некоторые компании в России все же выращивают высокоолеиновый подсолнечник, его уже можно найти в некоторых магазинах. Но таких очень мало. Бизнес должен понять, что это более современный и более выгодный продукт.

Вы планируете выводить новые гибриды фасоли. Почему взяли эту культуру?

В компании есть программа по новым культурам. Если человек увлечен, то его работа становится и хобби тоже. Я сам, когда бываю за границей, изучаю различные семена, сею у себя, оцениваю урожайность. Если культура интересная, беру в работу. Меня очень заинтересовали нут и фасоль. Сейчас идет процесс оформления документов, вводим один сорт фасоли и сорт нута.

Есть ли гибриды подсолнечника, которыми вы особенно гордитесь?

Да, несомненно. Нами выведен гибрид «Светлана». Он сейчас на втором месте по популярности среди всех гибридов подсолнечника, которые вы-



ращиваются в России. Сорт «Светлана» очень популярен в северных зонах России и заграницы. Западные компании не имеют такого гибрида, мы с ними можем очень удачно конкурировать.

Сорт «Анюта» – очень засухоустойчивый гибрид. На его базе стали создаваться другие сорта. Например, «Анюта ОР» — засухоустойчивый гибрид, устойчивый к болезням.

На работу в компанию могут устроиться только опытные селекционеры, или вы берете выпускников ВУЗов и сами обучаете?

” Большинство высококлассных специалистов уже разобрали западные компании, у них более высокие зарплаты. Хороших специалистов не так много. Поэтому один из путей решения кадрового вопроса такой: мы берем студентов на практику, присматриваемся, если видим перспективы и талант, предлагаем работать у нас и далее обучаем сами.

Основная проблема сейчас заключается в том, что институты готовят просто селекционеров, а специалистов по геномной селекции нет. Это может привести к отставанию всей нашей отрасли. Биотехнолог и селекционер беседуют на разных языках, это две разные специальности. Во многом поэтому я работаю со «Сколтех», ищу специалистов для сотрудничества там.

Расскажите, пожалуйста, о ваших планах на будущее.

” Мы планируем активно развиваться, хотим превратиться в значительную международную корпорацию, чтобы работать на международном рынке. Будем строить свой семенной завод.

Планируем и дальше использовать в своей работе новые технологии. Сейчас мы продолжаем работу по системе Clearfield и параллельно создаем гибриды, устойчивые к болезням. В будущем мы планируем совместить эти два свойства в одном гибриде. Растение будет возделываться по новейшей системе Clearfield и иметь генетическую устойчивость к болезням. Уже есть такой материал, в ближайшие два-три года планируем выйти с ним на международный рынок.



ПРЕМИЯ ИМЕНИ СТОЛЫПИНА — «ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ОСКАР» РОССИИ

19 апреля в Государственном университете по землеустройству в Москве состоялась XXI торжественная церемония награждения лауреатов премии имени П.А. Столыпина «Аграрная элита России-2018».

Премия им. Столыпина — одна из самых значимых наград для работников аграрной отрасли. Ведущий церемонии вручения премии, президент фонда «Национальная премия имени Столыпина» Александр Фомин, с гордостью сообщил, что статуэтка Столыпинской премии — это «Землеустроительный Оскар» России. С ним согласились все лауреаты премии.

— Я много в жизни получил наград, но премия Столыпина, «Землеустроительный Оскар», для меня самая ценная, — сказал губернатор Тамбовской области Александр Никитин, ставший лауреатом премии в номинации «За вклад в развитие землеустройства в Российской Федерации». — Я работаю в органах власти, являюсь долж-

ностным лицом Тамбовской области, но всей душой я с аграрной наукой.

В Тамбовской области на данный момент запущен проект «Мичуринская долина» — это инновационная площадка для научных исследований и их внедрения в сельскохозяйственное производство. В области появился проект «Тамбовские семейные усадьбы», в рамках которого власти предоставляют земельные участки от 40 соток до 1 гектара для ведения сельскохозяйственных работ. Цель проекта — снизить миграционный отток из региона и восстановить некогда гремящее сельское хозяйство области.

В номинации «За вклад в развитие аграрной науки» лауреатом премии стал Андрей Иванов, академик РАН, директор Почвенного института им. Докучаева. Деятельность ученого связана с разработкой комплекса методических документов, ГОСТов, комплекса рациональных агрохимических и агротехнологических мероприятий, обеспечивающих высокую продуктивность агроценозов.

В номинации «Эффективный эксперт в АПК» лауреатом стал Андрей Сизов, директор аналитического центра «Совэкон». Член совета директоров и советник ряда российских аграрных компаний, он регулярно проводит заседания «Зернового клуба», центр «Совэкон» выпускает обзоры продовольственных рынков.

— Аграрный сектор — самый рискованный сектор экономики, — сказал Андрей Сизов на вручении премии. — Урожай зависит от многих факторов, на которые невозможно повлиять, например, от погоды. Проанализировать все факторы и грамотно выстроить свою работу — непростая задача, с которой сталкиваются современные сельхозпроизводители.

Александр Москвин, глава КФХ в Ленинградской области, был признан лучшим в номинации «Эффективный фермер». Его хозяйство специализируется на разведении и продаже молодняка Абердин-ангусской породы.



250 породистых коров и быков для своего стада были тщательно отобраны и привезены из Австралии. В данный момент в его хозяйстве 1000 голов, из них 450 — маточное поголовье.

ООО «Волгоград-Эдильбай», которое возглавляет Ерагий Гишларкаев, победило в номинации «Наибольший прогресс в сельскохозяйственном производстве». Компания — единственный в мире селекционно-генетический центр по разведению овец эдильбаевской породы. Специалисты хозяйства вместе с генетиками из Тимирязевской академии работают над сохранением и улучшением породы.

— Награда, которую я получил, — сказал Ерагий Гишларкаев на вручении премии, — принадлежит всему коллективу, который работает с овцами эдильбаевской породы.

Михаил Лисица из Орловской области был награжден за новые технологии в АПК, за разработку и внедрение в своем хозяйстве новых моделей сельскохозяйственной техники. Данные агромашины позволяют не только повышать эффективность работы, но и помогают при чрезвычайных ситуациях в регионе. Совсем недавно в Орловской области была прорвана плотина, специалисты хозяйства Михаила Лисицы устраняли последствия этой чрезвычайной ситуации.

Олег Лебедь, лауреат в номинации «Возрождение российских традиций», не смог лично получить награду из-за приятного события. Порода овец Катумская, над созданием которой работал Олег Лебедь, была официально признана Минсельхозом и зарегистрирована как новая порода. Именно в этот день проходило оформление последних документов, что потребовало личного присутствия ученого. Катумская — интересная порода овец, которых не нужно стричь. Олег Лебедь посчитал, что если овца не будет тратить энергию на отращивание шерсти, то быстрее наберет большую массу тела. Катумская порода овец, которую он вывел, отличается многоплодием, скороспелостью (в полтора года животное весит 100 кг), дает мясо отличного качества. В баранине, получаемой от овец Катумской породы, повышенное содержание белка и пониженное содержание жира. Лебедь работал над выведением породы более 10 лет, и получил две заслуженные награды — официальное признание породы и «Землеустроительный Оскар».

Петр Столыпин мечтал, что Россия будет сильной, благодаря крепким крестьянским хозяйствам, которые будут эффективно работать по новым технологиям. Сейчас, в XXI веке, лауреаты премии «Аграрная элита России» воплощают его мечту в жизнь.



КРОЛИКОВОДСТВО В РОССИИ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО МЯСО



«Невелик уход, — а большой доход» — такой плакат висел во многих колхозах в СССР. В то время сельские жители держали кроликов, получали от них мясо, пух, шкурки. У многих детей были шапки и варежки из кроличьего пуха. На сегодняшний день пуховое кролиководство, как отрасль животноводства, практически не существует. Почему? Этот вопрос активно обсуждался на выставке «AgroFarm» в Москве на ВДНХ, ведущие кролиководы обозначили самые острые проблемы отрасли.

В 1990-х годах все кролиководство было практически уничтожено: цены на энергоносители и на корма резко возросли, мясо, шкурки и пух обесценились, заготовительные базы закрылись. Найти покупателя на свою продукцию не смогли ни крупные хозяйства, ни владельцы ЛПХ, разводить кроликов стало не выгодно.

Сейчас ситуация в мясном кролиководстве меняется в лучшую сторону. Открываются новые комплексы по выращиванию кроликов на мясо, бизнес становится рентабельным. Кролики хорошо размножаются и быстро растут. В возрасте 3 месяцев животное достигает веса в 3,5 кг, от него получают достаточно дорогое мясо и шкурку.

Пуховые кролики тоже могут стать основой успешного бизнеса, но в данный момент их в небольшом количестве разводят лишь энтузиасты-любители, промышленного пушного кролиководства в России нет.

Пух кролика

Кролик — рекордсмен по удельной продуктивности среди всех пуховых животных. Пороdistый кролик в среднем дает 1 кг пуха в год, от некоторых животных можно получить до 1,5 кг. Этот объем сопоставим с количеством пуха, получаемого от козы (если говорить именно о пухе, а не шерсти). Содержать кроликов проще, чем коз или овец — им требуется меньше места, меньше еды, для них легче подобрать помещение.

Пух кролика тоньше и легче пуха козы и овцы. Плотность пуха кролика 1,15 г/см³, овцы — 1,3–1,5 г/см³.

Волос кролика имеет полую структуру, внутри него много воздуха, поэтому вещи из кроличьего пуха очень теплые. Они хорошо впитывают влагу и не впитывают запахи. Кроличий пух содержит менее 1% потожировых выделений и не требует дополнительной мойки, изделия из него легко красить в любой цвет, они такие же мягкие и нежные, как из кашемира.

Одежда из кроличьего пуха гипоаллергенна и совершенно безопасна.

«Мы вязали шапочки и носочки для новорожденных детей в перинатальном центре в Королеве, — говорит Лада Кирисенко, владелица фермы Rusangora. — Врачи были очень довольны, говорили, что вещи из пуха кролика приносят пользу детям. Если новорожденным недоношенным детям можно носить одежду из кроличьего пуха, значит, ее всем можно носить».

С какими проблемами сталкиваются кролиководы?

Вырастить кролика и получить от него пух проще, чем найти покупателя на эту продукцию. Организованных пунктов приема сырья, которые были в СССР, сейчас нет. Производство пряжи и тканей в стране переживает не лучшие времена, найти предприятие, которое перерабатывает пух кролика, сложно. Это отталкивает многих потенциальных кролиководов. Продать мясо проще, чем пух, поэтому большинство кролиководов выбирает мясные или мясо-шкурные породы кроликов.

В перспективе пуховые кролики могут дать больше прибыли, чем мясные. Изделия из кроличьего пуха относятся к сегменту люксов и стоят дорого. Многие элитные итальянские ткани содержат кроличий пух.

В Китае есть большие комплексы по разведению пуховых кроликов на несколько тысяч голов. Здесь процесс переработки пуха полностью автоматизирован, рынок сбыта отлажен.

В России на сегодняшний день кроличий пух интересен мастерам, производящим HandMade изделия. Они сами его красят, прядут, вяжут шапочки и шарфики. Отлично подходит кроличий пух для валяния. Каждое изделие изготавливается вручную, поэтому стоит итоговая продукция достаточно дорого. Зимняя шапка до 5000 руб. Пальто из кроличьего пуха будет стоить как норковая шуба — около 100 тыс. рублей. Найти покупателя на эти вещи сложно. Многие кролиководы учатся прядь и вязать, самостоятельно перерабатывать и продавать свою продукцию.

Пуховых кроликов намного сложнее содержать, чем мясных. Их рацион должен быть более разнообразным, мех всегда должен быть чистым. Летом нужно следить, чтобы в помещениях с кроликами было не слишком жарко, чтобы у животных не случился тепловой удар.

Пуховые кролики живут дольше мясных, поэтому у них большая вероятность возникновения заболеваний. Поголовье необходимо вакцинировать большее количество раз на протяжении жизни, это тоже ведет к удорожанию конечной продукции. Ветеринаров, хорошо знающих болезни пуховых кроликов, найти сложно. Если один кролик заболевает, например, вирусной геморрагической болезнью, велика вероятность потери всего поголовья.

Пуховые кролики дают не так много потомства, как мясные. Крольчиху, которая еще кормит крольчат, нежелательно сводить с кроликом (у мясных и мясо-шкурных пород это допускается). Фермы с пуховыми кроликами небольшие, чтобы избежать близкородственного скрещивания и сохранить чистоту породы, кролиководам приходится прибегать к искусственному осеменению.

Купить породистых животных достаточно сложно. Часто их покупают за границей, потому что большинство российских кролиководов работают с западными породами.

«В Советском Союзе была выведена отличная порода — белый пуховый кролик. Порода была популярна, — говорит доктор с/х наук Николай Балакирев. — К сожалению, сейчас белых пуховых кроликов почти не разводят, их осталось совсем немного в частных хозяйствах».

Серьезная проблема кролиководов — отсутствие российской ассоциации, которая отстаивала бы интересы производителей пуха, сейчас каждый решает свои проблемы сам. «Я вступила в Международную ассоциацию ангороводов в США, потому что подобных организаций у нас нет, — говорит Лада Кириченко, владелец фермы в Московской области Rusangora. — Можно сказать, что у нас в стране вообще нет пухового кролиководства, эта ниша свободна. Сейчас нет ни предложения, ни спроса. Люди просто забыли, что от кроликов можно получать не только шкурки и мясо. Но пуховое кролиководство будет развиваться, я уверена, потому что одежда из пуха кролика действительно очень качественная».



ЭНТОМОФАГИ — ГАРАНТИРОВАННАЯ ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Одним из приоритетов научно-технологического развития России является переход к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству, разработка и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений.



Поддержание фитосанитарной безопасности — это стратегическая государственная задача. Вредные организмы (а именно, более 300 видов насекомых, сорных растений и возбудителей болезней) существенно снижают урожайность сельскохозяйственных культур. Ежегодно на территории нашей страны на площади более 70 млн га проводятся мероприятия по защите растений, которые требуют весьма высокого уровня научного обеспечения. В структуре затрат на фитосанитарный блок приходится в среднем 15–40%.

В свою очередь, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений (ФГБНУ ВИЗР) занимается разработкой новой концепции защиты растений. Одним из ее ключевых аспектов является управление численностью фитосанитарных видов, выработка приемов, которые ограничивают размножение вредоносных объектов. Они базируются на трофических связях (триотроф), иммунитете сельскохозяйственных культур, селективных и полифункциональных средствах защиты растений (далее СЗР), фитосанитарном проектировании агроэкосистем, функционировании паразитоценозов и растительно-микробных сообществ.

В рамках новой концепции защиты растений проектируются программы управления фитосанитарным состоянием агроэкосистем. Инновационная научная работа по фитосанитарии идет по следующим направлениям:

- современный ассортимент средств защиты растений (более 1500 препаратов);
- зональные системы интегрированной защиты растений, которые позволяют достигать необходимого уровня экологической и фитосанитарной безопасности;
- системы биологической защиты растений, которые уже реализованы в тепличных комбинатах, производящих экологически чистую овощную продукцию.

На сегодняшний день в ФГБНУ ВИЗР поддерживается и развивается самая обширная на территории России и



бывшего СССР коллекция маточных культур — энтомофагов. В нее входят более 40 видов насекомых. Наибольший интерес представляют паразиты тлей *Aphidius colemani*, яйцееды рода *Trichogramma*, хищная галлица *Aphidoletes aphidimyza*, клопы-слепняки *Macrolophus nubilus* и *Nesidiocoris tenuis*, *Dicyphus errans*, клопы-антокориды *Orius laevigatus* и *Orius majusculus*, хищные клещи *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius cucumeris*, коровки *Leis dimidiata*, *Cycloneda limbifer*, *Harmonia axyridis* и другие.

Эти энтомофаги в составе разработанной в ВИЗР системы биологической защиты растений в теплицах уже нашли свое внедрение на различных предприятиях Ленинградской области.

Передовой опыт

Одним из лидеров по применению энтомофагов для защиты тепличных культур является пикалевский комбинат «Круглый год». Главный агроном по защите растений комбината Галина Сергеевна Орлова высоко оценила вклад ВИЗР в создание на комбинате системы биологической защиты растений:

«Сейчас наш комбинат внедрил систему биозащиты растений на всех площадях. Это энтомофаги против насекомых-вредителей и дополняющие их биопрепараты против различных болезней. У нас хищные клопы культур ВИЗРа очень хорошо работают, живут и размножаются в теплицах. Стоит отметить, что покупные материалы проживают всего два поколения, а у культур ВИЗРа сроки жизни намного больше. Мы их разводим сами, и к осени у нас уже очень много собственных хищных клопов. Афидаус также работает на 100%. Сейчас он справился у нас с зимней тлей, теперь выпускаем только профилактически.

Благодаря ВИЗР, наши теплицы получили современную экологически безопасную систему производства, а в результате мы производим качественные и полезные овощи. Эта система позволяет комбинату получать урожаи от 120 до 150 кг огурцов с квадратного метра, а всего мы производим за год более 6 000 тонн продукции, огурцов и помидоров. Это то, что нужно, чтобы успешно конкурировать с другими тепличными комбинатами, в том числе и зарубежными».

Импортозамещение биопрепаратов и энтомофагов

Немаловажным фактором для успешного внедрения новейших технологий биологической защиты в России является создание импортозамещающих отечественных фабрик по производству биопрепаратов и энтомофагов. Научно производственное предприятие «Институт прикладной энтомологии» (НПП «ИНАППЕН») совместно с ВИЗР реализуют проект отечественного крупномасштабного производства средств биологической защиты растений, используемых в растениеводстве для борьбы с вредителями.

Развитие импортозамещающего производства средств биологической защиты растений способствует повышению качества и конкурентоспособности отечественной овощеводческой продукции, внедрению безопасных для человека и окружающей среды систем биологической защиты растений. ВИЗР располагает обширной коллекцией средств биологической защиты растений, специалистами по их видовой диагностике и селекции, методическими разработками, необходимыми для сохранения высокого качества коллекционных культур при длительном хранении. Основной фактор, лимитирующий внедрение и полноценную реализацию технологий биологической защиты в России — отсутствие нового поколения биофабрик.

НПП «ИНАППЕН» в тесном сотрудничестве с ВИЗР будет производить новое поколение средств биологической защиты растений. Это крупномасштабное биотехнологическое производство обеспечит сельхозпроизводителям широкий ассортимент продукции, стабильность поставок в течение всего года, строгий контроль их качества.

Получать экологически чистую продукцию, конкурентоспособную на внутреннем и внешнем рынках, а также сделать возделывание тепличных культур безопасным для окружающей среды и человека невозможно без создания отечественного промышленного производства средств биологической защиты растений. Разработка подобных технологий для передачи и последующего вовлечения в экономический оборот научно-технических результатов имеет долгосрочную рыночную направленность и включает в себе стратегический потенциал развития органического земледелия в нашей стране.



НОВОСТИ ОТ НАЦИОНАЛЬНОГО СОЮЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА «СОЮЗМОЛОКО»



ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



11–12 марта в Краснодаре прошел Всероссийский форум сельхозпроизводителей, в котором приняли участие президент России Владимир Путин и министр сельского хозяйства Александр Ткачев. В рамках своего выступления Путин обещал поддержку молочников, хвалил аграриев за наращивание производства, а также высказался в пользу расширения функций Минсельхоза за счет создания в его структуре единой ветеринарной службы.

Кроме того, первый заместитель главы Министерства сельского хозяйства России Джамбулат Хатуов заявил о том, что в течение года будет создан реестр добропорядочных производителей и переработчиков молока. Молочники заявили, что последние 4 года в отрасли отмечена серьезная позитивная динамика, закупочные цены на сырье выросли на 60–70%. Производство товарного молока выросло на 10% (2 млн тонн), отмечен рост производства всех основных категорий молочной продукции: сыры и сырные продукты, сливочное масло, сухое молоко, цельномолочная продукция. Доля импорта снизилась с 35 до 25% в пересчете на товарное молоко. Производители РФ экспортировали молоко и молочные продукты на сумму 300 млн долларов.

Однако, по мнению производителей, существует ряд проблем, которые требуют внимания со стороны бизнеса и государства, как то: снижение спроса и его стимуляция, проблема фальсификации молочной продукции, особенно в сегменте социальных закупок, проблема реэкспорта из стран, имеющих запрет на поставки.

НЕТ «СЫРОПОДОБНОЙ» ПРОДУКЦИИ!

Роспотребнадзор собрал молочников 3 апреля, чтобы обсудить актуальное состояние молочной отрасли, в том числе вопросы противодействия ввозу и обороту «сыроподобной продукции».

По результатам обсуждения Роспотребнадзором дано поручение своим территориальным органам усилить контроль с лабораторным сопровождением за сыром и сырной продукцией в крупных торговых сетях, прежде всего в нижнем ценовом сегменте.

Информация о нарушителях и брендах будет публиковаться в открытом доступе на Государственном информационном ресурсе в сфере защиты прав потребителей — zpr.rospotrebnadzor.ru.

Вместе с тем, Минсельхоз России выступает за полный запрет использования сухого молока в производстве сыра и растительных жиров в производстве молочной продукции, заявил глава ведомства Александр Ткачев.

«Союзмолоко» в ответ отметил, что подобные радикальные меры приведут к крайне негативным изменениям. К примеру, все категории плавленых сыров изготавливаются с использованием сухого молока как незаменимого источника белка и лактозы.



«МОЛОЧНАЯ БИТВА» МЕЖДУ РОССИЕЙ И БЕЛАРУСЬЮ



Продолжается «молочная битва» между Россией и Беларусью. Первый заместитель главы Министерства сельского хозяйства России Джамбулат Хатуов сообщил, что специалисты из Беларуси и России намерены приступить к созданию единого молочного рынка. Первые консультации по этому вопросу были проведены 11 апреля. Встреча проходила в российской столице.

«Речь идет о том, что мы проанализируем себестоимость производства продукции в России, Беларуси, проанализируем весь перечень предприятий, которые занимаются переработкой, сделаем анализ достижений последних лет в применении технологий и т.д.», — заявил он. По словам представителя российского ведомства, главный вопрос, который стоит перед Россией и Беларусью, заключается в объеме поставок молочной продукции на текущий год. «У нас есть полная уверенность, что российская сторона и братская Беларусь будут в этом удовлетворены», — добавил Джамбулат Хатуов.

ПЛАН «МЕРКУРИЙ» ПРОВАЛИЛСЯ?

Около половины из 1500 поставщиков продукции животного происхождения не подтвердили крупнейшему российскому ритейлеру X5 Retail Group (магазины «Пятерочка», «Перекресток», «Карусель») готовность работать в системе электронной ветеринарной сертификации (ЭВС) «Меркурий» или же вовсе ее не внедрили. Об этом сказано в сообщении X5. Похожие цифры и у основного конкурента ритейлера — краснодарского «Магнита», только 50% его поставщиков зарегистрированы в системе.

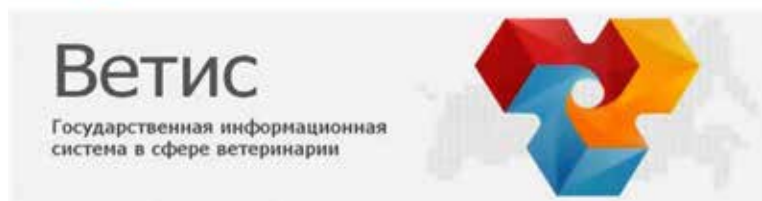
С 1 июля все производители животной продукции должны подключиться к системе «Меркурий» и перейти на электронный документооборот, то есть оформлять в ней все ветеринарные сопроводительные документы. Сейчас такие документы в бумажном виде оформляют только производители сырья. По новым правилам это коснется и производителей готовых продуктов, включая молочную, мясную, рыбную продукцию и прочее.

Против введения ЭВС для готовых продуктов выступали переработчики молока — крупные транснациональные компании, такие как Danone и PepsiCo. В частности, они указывали на несовершенство самой системы, отсутствие ветеринарных рисков в готовой продукции, предупреждали о перебоях в поставках. Изначально переход на новые правила чиновники планировали с 1 января, но в итоге сроки сдвинули на полгода.



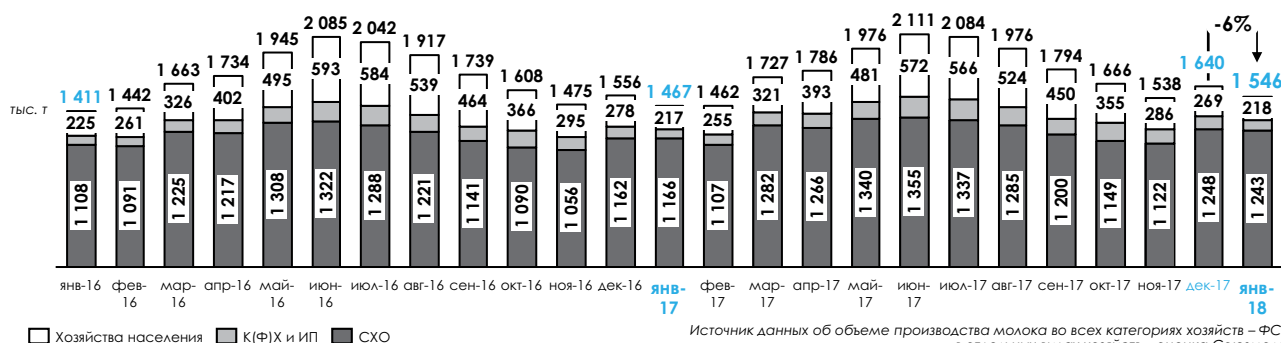
МЕРКУРИЙ

Государственная Информационная Система



АНАЛИТИКА ОТ «СОЮЗМОЛОКО»

Производство товарного молока в РФ



Источник данных об объеме производства молока во всех категориях хозяйств — ФГС, в отдельных видах хозяйств — оценка Союзмолоко

«Союзмолоко» представил последние аналитические данные по рынку: производство товарного молока в хозяйствах всех категорий в январе 2018 года выросло на 5,4%. Увеличение реализации молока продолжается в условиях повышения товарности (в СХО — на 0,6 п.п. за год) и роста производства сырого молока (+3,8%). Сохранение данных факторов должно поддержать тенденцию роста производства товарного молока.

Также начинает действовать сезонный фактор — в весенне-летний период надои молока, как обычно, должны увеличиться. Цена реализации сырого молока в феврале 2018 года снизилась на 4,6% и на 1,9% по сравнению с предыдущим месяцем, что не соответствует обычной сезонной динамике.

По оперативным данным Минсельхоза, в марте снижение закупочных цен на молоко замедлилось. В ближайшее время продолжится снижение цены реализации молока из-за сохранения высоких объемов производства сырья, конкуренции со стороны импортных поставок.

Объем производства молочной продукции в январе 2018 года увеличился на 7,2% (в пересчете на молоко, оценка Союзмолоко). Вырос выпуск всех основных видов продуктов. В ближайшее время в условиях роста производства сырого молока более вероятно увеличение объема производства, но его темпы будут ниже, чем в январе. Запасы молочной продукции (в пересчете на молоко) остаются существенно выше прошлогоднего уровня — на 72,3%. В январе запасы,

как правило, снижаются, но этот год стал исключением — объем остатков продукции почти не изменился. Объем запасов продолжит оставаться на уровне, заметно превышающем прошлогодний, в ближайшие месяцы.

Заметное сокращение объема импорта (в пересчете на молоко — на 25,2%) в январе 2018 года соответствовало уменьшению зарубежных поставок сливочного масла, сухого молока и сырных продуктов. Падение импорта сухого молока и сливочного масла закономерно в ситуации формирования высокого уровня запасов. Можно ожидать, что импорт сухого сырья (СОМ, СЦМ) и относительно дорогого сливочного масла продолжит сокращаться в условиях сохранения величины запасов на повышенном уровне, а готовой продукции — расти.

Немного хороших новостей. Потребление молочной продукции (кроме сухого молока) в январе выросло на 2,9% (оценка Союзмолоко). Подобная динамика соответствует результатам оборота розничной торговли продовольственными товарами (+2,2%) и стабилизации реальных располагаемых доходов населения (без учета разовой выплаты пенсионерам в январе прошлого года). Производственное потребление СОМ и СЦМ заметно сократилось — на 34,8% и 55,8% соответственно. Потребление молочной продукции продолжит сдержанное восстановление в условиях роста реальных зарплат и возможного перехода динамики реальных располагаемых доходов в положительную область.

ФИТО ОСВЕЩЕНИЕ. КАК ОГРАДИТЬ СЕБЯ ОТ ПОКУПКИ БЕСПОЛЕЗНЫХ ФИТО-СВЕТИЛЬНИКОВ

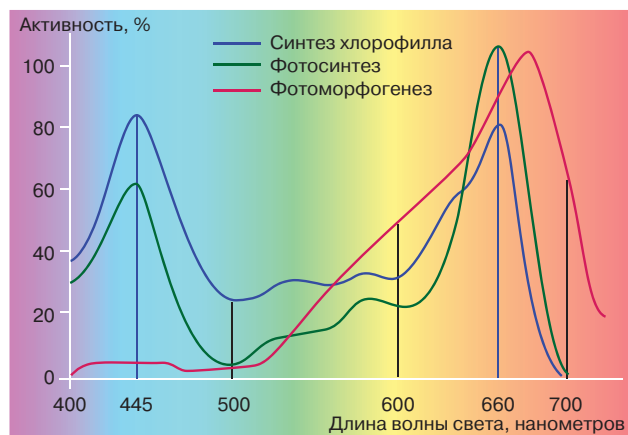
С приходом весны все вокруг оживает. Жизнь начинает бить ключом. Но не только человек радуется природным изменениям, но и весь животный и растительный мир. Больше всего чувствительны к свету растения. Все видели, как, извиваясь, тянутся к солнцу ростки, а зимой, когда солнечный день очень короткий и не хватает света, растения начинают чахнуть. А ведь именно зимой мы начинаем готовить будущий урожай, высаживаем семена и выращиваем рассаду. Что же поможет компенсировать так необходимый свет для растений и вырастить отличный урожай? Ученые задались этим вопросом более 50 лет назад, и таким образом появилось новое направление, целью которого стало фитоосвещение. Что же это такое и какое влияние оно оказывает на растение мы рассмотрим дальше.

Первоначально решением вопроса освещения растений стало полное воссоздание солнечного света. Для этого использовались мощные светильники, которые давали освещенность более 10 тысяч люкс (уровень освещенности в летний день, что в 30 раз выше норм освещенности для офисных помещений), но при этом были колоссальные затраты на электроэнергию. Светильники выделяли много тепла, и их приходилось дополнительно охлаждать. Такое фитоосвещение не принесло нужного результата, но многие тепличные хозяйства используют его до сих пор, вкладывая огромные энергозатраты в конечную стоимость овощей и фруктов.



Следующим шагом стало изучение спектра солнечного света. Ученым удалось выяснить, что свет определенного цвета свечения дает максимальное воздействие на растение. Длительное время было проблематичным получение необходимого излучения, т.к. полезный диапазон соответствовал точному значению длины волны — 460 и 620 нм. Эту задачу удалось решить с помощью светодиодов, которые позволяют получить необходимую длину волны и обладают рядом преимуществ.

Основные преимущества фитосветильников, в том числе и светодиодных, заключаются в создании максимально эффективного излучения, которое оказывает влия-



ние на рост и развитие растения, а также возможность их повсеместного использования. Кроме того, именно светодиодные светильники обладают самым низким энергопотреблением. Они в 12 раз экономичнее ламп накаливания и в 4 раза экономичнее люминесцентных ламп. При этом обладают самым высоким сроком службы до 100 тыс часов. Например, срок службы лампы накаливания всего около 5–6 тыс часов. Эти преимущества, наряду с полной экологичностью и безопасностью, позволяют с уверенностью заявить, что светодиодные фитосветильники являются самым лучшим источником света для растений. Конечно же, в последнее время магазины и интернет начинают наполнять светильники для растений, но как не ошибиться в выборе нужного, а самое главное полезного светильника, мы узнаем далее.



Первое, на что необходимо обратить внимание, это диапазон излучения фитосветильника, он должен строго соответствовать длине волны 460 и 620 нм, синий и красный цвет соответственно. При этом сочетание данных цветов дает розовый оттенок, что и используют многие недоброжелательные производители, заменяя фито светодиоды

на обычные, розового свечения. Такие светильники для растений не дают нужного излучения, а пригодны только для украшения интерьера. Также обратите внимание, что в светильниках чаще всего используется строгое соотношение синих и красных светодиодов 1:2 или 1:3 для получения максимально эффективного излучения. Визуально это должно быть заметно при включении светильника, вы четко должны видеть синие и красные точки свечения. Обратите внимание на бренд светодиодов, их название должно быть на слуху, например, немецкие светодиоды Osram, это подтвердит качество и серьезность производителя.



Второе, что также не маловажно, это качество исполнения. Корпус должен быть выполнен из прочного пластика или алюминия. Алюминий является хорошим теплоотводом для светодиодов, что увеличивает их срок службы, а также увеличивает механическую прочность и надежность светильника. Многие китайские и «отечественные» производители используют дешевые материалы, которые не выдерживают даже транспортировки и могут сломаться при монтаже. Конечно же, у таких светильников есть очень большой плюс — цена, которая привлекает многих

покупателей, но, как говорят: — скупой платит дважды. Не стоит гнаться за дешевой подделкой, которая не принесет растениям никакой пользы.



И третье, конечно же, не маловажное требование, это наличие сертификатов и заключений. Чаще всего светильники для растений исследуются аграрными университетами и институтами, которые и дают свое заключение о его эффективности. Это должны быть документы на официальных бланках с печатью и подписью, а не лист бумаги, на котором написаны красивые слова. Эти документы производители обязательно размещают на своих официальных сайтах и могут предоставить по просьбе клиента.

К вышесказанному можно добавить еще и удобство монтажа, и защиту от влаги, и наличие гарантийных обязательств, это все говорит о качестве светильника и надежности производителя. Фитосветильники действительно являются реальностью, а не вымыслом. Они помогут восполнить растению недостающий солнечный свет и вырастить хороший урожай. Качественные фитосветильники на немецких светодиодах OSRAM с заключением аграрного университета о их эффективности вы всегда можете приобрести в компании HTF Светодиодное освещение.

Сысоев С.Ю.,
руководитель отдела продаж
компании HTF



Тел.: 8 800 500 64 86
Сайт: newhtf.ru



Кооперация-2018

15–17 мая
Москва, ВДНХ

Форум-выставка объединит на одной площадке несколько тематических направлений. На выставке будут работать салоны «Ферма», «Пасека», «Овощи-фрукты», «Дары природы», «Пекарь и кондитер» и «Магазиностроение, мобильная торговля».

В рамках деловой программы мероприятия состоятся конференции, круглые столы и мастер-классы, которые дадут возможность обменяться мнениями и опытом, получить рекомендации экспертов, а также обрести полезные контакты с авторитетными представителями профессиональных и бизнес сообществ.

В рамках форума-выставки «Кооперация-2018» в павильоне № 75 ВДНХ состоится XXIX Съезд Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России (АККОР).

Делегатами и гостями Съезда станут более 700 человек: представители федеральных и региональных органов государственной власти, деловых кругов, общественных организаций, научного сообщества, кооперативных объединений, главы фермерских хозяйств и фермерских организаций из 70 регионов страны.

В повестке дня Съезда — ключевые вопросы развития сельских территорий и аграрной экономики через реализацию потенциала фермеров и сельскохозяйственной кооперации в решении этих задач, пути повышения доходности в АПК и эффективности использования государственных средств.



XVIII Международная агропромышленная выставка с полевой демонстрацией техники и технологий «Золотая Нива 2018»
22.05.2018–25.05.2018
Краснодарский край, Усть-Лабинский район, ст. Воронежская



Выставка включает в себя следующие тематические разделы: сельхозтехника, спецтехника, запчасти, растениеводство (элитные семена и гибриды с/х культур, СЗР, удобрения), животноводство (выставка племенных животных и птиц).

Выставка соберет порядка 16 тысяч участников, более 90% — ведущие специалисты отрасли. Стенды и павильоны экспонентов разместятся на 60 000 кв. метров. В рамках выставки пройдет крупнейшая полномасштабная полевая демонстрация техники от ведущих российских и зарубежных производителей.

Пройдет практическая демонстрация преимуществ сортов и гибридов важных сельскохозяйственных культур: кукурузы, сои, а также показ эффекта применения СЗР, удобрений и прочей агрохимической продукции.

Industrial Infrastructure Uzbekistan 2018 – Samarkand

23–25 мая 2018 года

г. Самарканд, Узбекистан



«Uzbekistan Infrastructure» стала важным местом встречи для производителей, инвесторов, международных торговых компаний, которые заинтересованы в прямых контактах с представителями бизнеса в регионах

Итогом выставки 2017 года, организованной в г. Самарканд, стало участие свыше 40 компаний, из следующих стран: Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Голландия, Дания, Израиль, Индонезия, Испания, Италия, Китай, Нидерланды, Россия, Словения, Турция, Узбекистан, Украина, Швеция и другие. Uzbekistan Infrastructure в разделе «Сельское хозяйство» представит следующие направления:

- Сельскохозяйственная техника, оборудование
- Сельскохозяйственная продукция
- зернохранилища, элеваторы
- Теплицы
- Удобрения, средства защиты растений
- Оборудование для птицеводческих ферм, животноводческих комплексов
- Ветеринария
- Семена, саженцы
- Корма и добавки

12-я Азербайджанская Международная Выставка Caspian Agro 2018

16.05.2018–18.05.2018

ЦВК «Баку Экспо Центр»



CaspianAgro – крупный региональный форум производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Самая посещаемая и освещаемая в СМИ выставка в регионе призвана содействовать устойчивому развитию сельского хозяйства

региона, техническому внедрению прогрессивных технологий в агропромышленный комплекс Азербайджанской Республики, обмену передовым опытом, укреплению деловых взаимовыгодных связей между местными и зарубежными аграриями. Участники выставки получают огромный потенциал контактов с экспонентами и посетителями, среди которых импортеры, экспортеры, дистрибьюторы, представители оптовой и розничной торговли.

Основные разделы выставки: сельскохозяйственная техника, сельскохозяйственные помещения, животноводство и птицеводство, корма, ветеринария, растениеводство, выращивание фруктов и овощей, переработка отходов, хлопководство, текстиль, логистика, электронное сельское хозяйство, лабораторное оборудование.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ И КАЛМЫЦКОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

CHARACTERISTICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG HEREFORD AND KALMYK CATTLE IN YAKUTIA

Алексеева Н.М. — кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

E-mail: yniicx@mail.ru

Романова В.В. — кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

E-mail: yniicx@mail.ru

Борисова П.П. — кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

E-mail: yniicx@mail.ru

Заровняев С.И. — научный сотрудник лаборатории селекции и разведения КРС

ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова» 677001, Россия, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б-Марлинского, д. 23/1

Цель исследования — получение экспериментальных данных по селекционно-генетическим параметрам продуктивных качеств молодняка специализированных мясных пород (герефордской и калмыцкой) в условиях Якутии. Экспериментальное исследование проведено в СХПК «Чурапча» Чурапчинского улуса и СХПК «Сатабыл» Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия) на группе бычков и телок в возрасте 6,9 месяцев по 10 голов в каждой. Животных выращивали по технологии мясного скотоводства в одинаковых условиях кормления и содержания. В статье изложены экспериментальные данные по селекционно-генетическим параметрам продуктивных качеств молодняка специализированных мясных пород (герефордской и калмыцкой) в условиях Якутии. Основными показателями, характеризующими телосложение животных, являются промеры статей тела и индексы телосложения. Анализ показал, что у телок и бычков калмыцкой породы живая масса при рождении составила 19,2–20,8 кг, в 3-х месячном возрасте — 53,3–55,5 кг, в 5-месячном возрасте — 109,7–117 кг соответственно. В период от рождения до 3-х месяцев абсолютные приросты составили 34,1–34,7 кг при среднесуточных приростах 378–385 г. У телок и бычков герефордской породы живая масса при рождении составила 25,5–32,3 кг, в 5-месячном возрасте — 125–145 кг, соответственно. Коэффициенты изменчивости по живой массе у герефордского скота колебались в пределах 6,5–16,6%, у калмыцкого скота — 4,47%, по живой массе приплода 13,4–15,8% — у герефордского и 10,2% — у калмыцкого скота. Анализ экстерьерных параметров показал, что в 8-ми месячном возрасте индексы сбитости составили у бычков калмыцкой породы 126,1–127,3, индексы длинноногости — 49,0–49,1, индекс грудной — 58,5–58,7. У калмыцких телок индексы сбитости составили 123,8–129,3, индексы длинноногости — 48,0, грудной индекс — 55,7–58,4. У бычков герефордской породы индексы сбитости составили 129,6, грудной индекс — 56,6, у телок — 129,2 и 56,7, соответственно.

Ключевые слова: живая масса, рост, развитие, герефордская порода, калмыцкая порода, параметры, среднесуточный прирост, индексы.

Alekseeva N.M. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

E-mail: yniicx@mail.ru

Romanova V.V. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

E-mail: yniicx@mail.ru

Borisov P.P. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

E-mail: yniicx@mail.ru

Zarovnyaev S.I. — Research Fellow at the Laboratory of Cattle Breeding

Federal State Scientific Institution

Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov

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

The aim of the study was to obtain experimental data on selection and genetic parameters of productive characteristics of young Hereford and Kalmyk cattle in Yakutia. The experimental study was conducted at the Integrated Agricultural Production Company “Churapcha” in Churapchinsky District and Integrated Agricultural Production Company “Satabyl” in Khangalassky District, Yakutia. The study was carried out on steers and heifers at the age of 6.9 months, each group contained 10 animals. There was used the beef breeding technology, all animals were kept under similar feeding and housing conditions. The article presents the experimental data on selection and genetic parameters of productive characteristics of young Hereford and Kalmyk cattle in Yakutia. The key indicators characterizing the animals’ physique were body measurements and body build indices. The study revealed that the body weight of the Kalmyk steers and heifers at the birth was 19.2–20.8 kg, at the age of 3 months — 53.3–55.5 kg, at the age of 5 months — 109.7–117 kg. From birth until 3 months, the overall weight gain was 34.1–34.7 kg, the daily weight gain was 378–385 g. The body weight of the Hereford steers and heifers at the birth was 25.5–32.3 kg, at the age of 5 months — 125–145 kg. The coefficients of variation of body weight of the Hereford cattle was 6.5–16.6%, Kalmyk cattle — 4.47%, Hereford offspring — 13.4–15.8% and Kalmyk offspring — 10.2%. The analysis of the exterior parameters showed that the blockiness index in the Kalmyk steers at the age of 8 months was 126.1–127.3, index for long legs was 49.0–49.1, thoracic index was 58.5–58.7. The blockiness index in the Kalmyk heifers was 123.8–129.3, index for long legs was 48.0, thoracic index was 55.7–58.4. The blockiness index in the Hereford steers was 129.6, thoracic index was 56.6, in the Hereford heifers the blockiness index was 129.2 and thoracic index was 56.7.

Keywords: body weight, growth, development, Hereford breed, Kalmyk breed, parameters, average daily gain, indices.

Введение

Одним из основных направлений повышения уровня продовольственной безопасности страны является развитие специализированного мясного скотоводства, способствующее увеличению объемов производства отечественной говядины и устранению зависимости российского потребителя от импортной продукции. По данным Национального союза производителей говядины России, мясное скотоводство страны держится на импортных животных таких пород как ангус, герефорд и лимузин, завозимых из ЕС, Австралии и США. В Государственной Программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы одной из целевых задач является увеличение поголовья специализированных мясных пород и помесного скота, полученного от скрещивания с мясными породами с внедрением новых технологий их содержания и кормления [2, 3].

Научная основа мясного скотоводства применительно к специфическим условиям Якутии не разработана. В Якутии планируются меры по созданию основ для развития отрасли мясного скотоводства. Перспективным при этом является специализированная мясная порода скота — калмыцкая, которая завезена в хозяйства республики. В ФГБНУ Якутский НИИСХ разработана схема вводного скрещивания с использованием генофонда якутского скота на основе маточного поголовья скота калмыцкой породы. В свете этого актуальным является получение и оценка новых генотипов с использованием генофонда якутского и калмыцкого пород скота (с кровностью 3/4 по калмыцкой, 1/4 — по якутской) и на основе этого создания массива мясного скота.

Калмыцкий скот является уникальным источником в выведении новых генетических форм в условиях Якутии. По данным ДНК-анализа калмыцкая порода является более близкой к якутскому скоту по генетическому состоянию по сравнению с другими заводскими породами. Калмыцкое мясо пользуется высоким спросом благодаря его экологической чистоте и мраморности и способности конкурировать на рынке с аргентинской говядиной. Для повышения устойчивости и адаптивности заводных культурных пород возрастает необходимость использования аборигенного якутского скота как селекционного материала. В скотоводстве Якутии это особенно важно, так как продукция скота зависит от естественной кормовой базы.

В ряде хозяйств республики (СХПК «Сатабыл», СХПК «Чурапча») разводится завозной скот специализированных мясных пород. Получены первые экспериментальные результаты по адаптации герефордского скота.

Цель исследования — получение экспериментальных данных по селекционно-генетическим параметрам продуктивных качеств молодняка специализированных мясных пород (герефордской и калмыцкой) в условиях Якутии.

Научная новизна: впервые в условиях Якутии изучены селекционно-генетические параметры продуктивных качеств молодняка специализированных мясных пород (герефордской и калмыцкой).

Материал и методика исследований

Экспериментальное исследование проведено в СХПК «Чурапча» Чурапчинского улуса и СХПК «Сатабыл» Хангаласского улуса Республики Саха (Якутия). Исследования проведены на группе бычков и телок в возрасте 6,9 месяцев по 10 голов в каждой. Аналогичность групп было достигнуто путем подбора пар-аналогов. Животных выращивали по технологии мясного скотоводства в одинаковых условиях кормления и содержания. Рационы по питательности кормов, энергетическому уровню и по содержанию основных питательных веществ были в пределах требуемой нормы ВИЖа. Основными кормами в зимний период были сено естественных сенокосов и комбикорм. В летний период подопытные животные по-

требляли, в основном, пастбищную траву с небольшой подкормкой комбикормами в начале периода при неудовлетворительном травостое.

Оценка типа телосложения проведена путем вычисления индексов: грудной, длинноногости, растянутости, сбитости, массивности, костистости.

Весовой и линейный рост подконтрольных животных — по данным взвешивания и взятием следующих промеров: высота в холке, высота в крестце, обхват груди, глубина груди, ширина груди, ширина тазобедренного сустава, косая длина туловища, косая длина зада, ширина в маклоках, обхват пясти.

Кормление было одинаковым, рационы по питательности кормов, по энергетическому уровню и по содержанию основных питательных веществ были в пределах требуемой нормы ВИЖа.

Среднесуточный прирост живой массы определяли по формуле:

$$D = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1},$$

где W_2 , W_1 — начальная и конечная живая масса, кг; t_2 , t_1 — время от первого до второго взвешивания, дни, мес.

Относительный прирост живой массы — по формуле С. Броди:

$$K = \frac{W_t - W_0}{0,5(W_0 - W_t)} \cdot 100,$$

где K — прирост за учетный период, %; W_0 — живая масса в начале периода, кг; W_t — живая масса в конце периода, кг.

Цифровой материал исследований обработан методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969) и Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием компьютерной программы Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

В Якутии разводится завозной скот герефордской породы из Новосибирской области ЗАО «Герефорд» и ОАО «Северо-Кулундинское», калмыцкий скот — из ОАО «Адуч» Калмыкии. У герефордов сибирской селекции выделяют три конституционных типа телосложения: крупный, средний и мелкий. Телята рождаются некрупными (27–32 кг), к годовалому возрасту достигают массы 400 кг, живая масса коров — 550 кг.

Широкое распространение калмыцкой породы свидетельствует о ее генетическом разнообразии, выносливости, крепкой конституции, хорошей мясной продуктивности и приспособленности к континентальному климату. Внутри каждой породы, в том числе калмыцкой, всегда имеет место неоднородность животных по типу телосложения, продуктивным и племенным качествам [6].

Среди калмыцкого скота по экстерьерно-конституциональным особенностям выделяются животные скороспелого и позднеспелого типов. Наличие в породе животных разных типов с отличительными биологическими и хозяйственными особенностями, расширяет вероятность получения высокопродуктивных животных, позволяет эффективно использовать их в селекционной работе [4, 5].

Внутри герефордской породы выделяют три конституциональных типа телосложения: крупный массивный, средний и мелкий компактный. Животные первого типа высокорослые, широкоплечие, имеют удлиненное туловище, быстро достигают убойных кондиций и выше оплачивают корм приростом. Герефорды компактного типа характеризуются небольшим ростом, компактностью телосложения, низконогостью. Они более скороспелы и рано заканчивают рост [2].

Основными показателями, характеризующими телосложение животных, являются промеры статей тела и индексы телосложения (табл. 1).

Мускулатура у животных герефордской породы оставалась хорошо развитой, животные сохраняли хорошую упитанность. Костяк крепкий, в целом имеют крепкие и правильно поставленные ноги. Индексы растянутости у бычков герефордской породы составили 114,5, индексы сбитости — 129,6, грудной индекс— 56,6, тазогрудной индекс— 87,1. У телок герефордской породы индексы растянутости составили 116,9, перерослости — 110,3, костистости — 19,6.

Показатели индексов телосложения молодняка калмыцкой породы в 8-ми месячном возрасте представлены в таблице 2. Индексы длинноногости у бычков калмыцкой породы составили 49,4, растянутости — 108,4, грудной — 58,0, сбитости — 127,2. У телок индексы растянутости составили 112,7, длинноногости — 48,0, костистости — 10,4.

Динамика живой массы молодняка специализированных мясных пород в условиях хозяйств Центральной Якутии показывает, что у телок и бычков калмыцкой породы живая масса при рождении составила 19,2–20,8 кг, в 3-х месячном возрасте — 53,3–55,5 кг, в 5-месячном возрасте — 109,7–117 кг соответственно. В период от рождения до 3-х месяцев абсолютные приросты составили 34,1–34,7 кг при среднесуточных приростах 378–385 г.

У телок и бычков герефордской породы живая масса при рождении составила 25,5–32,3 кг, в 5-месячном возрасте — 125–145 кг, соответственно. Коэффициенты изменчивости по живой массе у герефордского скота колебались в пределах 6,5–16,6%, у калмыцкого скота — 4,47%, по живой массе приплода 13,4–15,8% — у герефордского и 10,2% — у калмыцкого скота (табл. 3).

Выводы

1. Весовой рост молодняка специализированных мясных пород показывает, что у телок и бычков калмыцкой породы живая масса при рождении составила 19,2–20,8 кг, в 3-х месячном возрасте — 53,3–55,5 кг, в 5-месячном возрасте — 109,7–117 кг соответственно. В период от рождения до 3-х месяцев абсолютные приросты составили 34,1–34,7 кг при среднесуточных приростах 378–385 г. У телок и бычков герефордской породы живая масса при рождении составила 25,5–32,3 кг, в 5-месячном возрасте — 125–145 кг, соответственно.

2. Коэффициенты изменчивости по живой массе у герефордского скота колебались в пределах 6,5–16,6%, у калмыцкого скота — 4,47%, по живой массе приплода 13,4–15,8% — у герефордского и 10,2% — у калмыцкого скота.

3. Коэффициенты повторяемости живой массы у телок калмыцкой породы составили 0,51, у бычков калмыцкой породы — 0,61, у телок герефордской породы — 0,59, у бычков — 0,57.

4. Анализ экстерьерных параметров показал, что в 8-ми месячном возрасте индексы сбитости составили у бычков калмыцкой породы 126,1–127,3, индексы длинноногости — 49,0–49,1, грудной — 58,5–58,7. У калмыцких телок индексы сбитости составили 123,8–129,3, индексы длинноногости — 48,0, грудной — 55,7–58,4. У бычков герефордской породы индексы сбитости составили 129,6, грудной — 56,6, у телок — 129,2 и 56,7, соответственно.

Таблица 3.

Динамика живой массы молодняка герефордской и калмыцкой пород, кг

Возраст, мес.	СХПК «Чурапча»				СХПК «Сатабыл»			
	Герефордские				Калмыцкие			
	Телки		Бычки		Телки		Бычки	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
При рожд.	25,5±0,76	6,6	32,3±2,1	14,5	19,2±0,3	6,07	20,8±0,21	2,8
3 мес.	60,6±1,60	5,9	77,8±4,7	13,6	53,3±0,8	4,5	55,5±1,18	6,4
5 мес.	125,1±2,25	4	145,3±2,7	4,2	109,7±3,1	8,8	117,1±3,08	7,9

Таблица 1.

Промеры и индексы телосложения молодняка герефордской породы

Промеры	Телки	Бычки
Длина головы	35,3±1,26	37,3±0,02
Высота в холке	86,3±2,45	88,9±1,02
Высота в крестце	95,2±3,58	96,0±2,31
Высота передних ног	54,5±1,13	54,9±0,15
Глубина груди	51,38±1,74	52,63±1,02
Косая длина туловища	100,9±3,27	101,8±0,88
Ширина груди за лопатками	29,1±0,91	29,8±2,21
Ширина в седалищных буграх	23,2±1,15	24,0±0,33
Ширина в маклоках	33,9±1,11	34,2±0,02
Ширина лба	18,7±0,87	19,8±0,11
Обхват груди	130,4±3,37	132,0±0,31
Полуобхват зада	52,5±1,33	53,8±1,86
Обхват пясти	17,0±0,3	18,6±0,15
Индексы	Телки	Бычки
Растянутости	116,9	114,5
Сбитости	129,2	129,6
Массивности	151,1	148,4
Шилозадости	146,2	142,5
Грудной	56,63	56,62
Перерослости	110,3	129,6
Костистости	19,6	20,9
Тазогрудной	85,79	87,13
Мясности	60,8	60,5

Таблица 2.

Промеры и индексы телосложения молодняка калмыцкой породы

Промеры	Бычки	Телки
Высота в холке	108,3±0,74	102,0±1,58
Глубина груди	54,7±1,47	53,0±0,70
Косая длина туловища	117,5±0,90	115,0±0,79
Ширина груди за лопатками	31,7±0,74	30,7±0,54
Ширина в маклоках	30,7±0,75	29,2±0,41
Ширина тазобедренного сустава	31,2±0,54	29,5±0,55
Обхват груди	149,5±0,91	146,5±2,16
Обхват пясти	13,5±0,25	10,7±0,41
Косая длина зада	31,1±0,35	27,0±0,78
Индексы	Бычки	Телки
Длинноногости	49,4	48,0
Растянутости	108,4	112,7
Сбитости	127,2	127,3
Тазогрудной	103,2	105,1
Грудной	58,0	57,9
Костистости	12,4	10,4

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Арнатовский И.Д. Генетические основы и проблемы зональной селекции в скотоводстве / И.Д. Арнатовский // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных на Дальнем Востоке: сб. науч. тр. ДальГАУ. — Благовещенск: ДальГАУ, 2001. — С. 35–42.
2. Алексеева Н.М., Романова В.В., Борисова П.П. Биохимические показатели крови молодняка герефордской породы крупного рогатого скота в условиях Якутии / Н. Алексеева, В. Романова, П. Борисова // Вестник КрасГАУ. — 2017. — № 7. — С. 37–43.
3. Багрий Б.А. Разведение и селекция мясного скота. М., Агропромиздат, 1991. Эрнст Л.К. Животноводство России 2001–2010 // Зоотехния. — 2001. — № 10. — С. 2–8.
4. Зеленев Г.Н. Особенности формирования мясной продуктивности у бычков разных генотипов / Г.Н. Зеленев // Зоотехния. — 2006. — № 5. — С. 26–28.
5. Костомахин Н. Технология содержания животных в мясном скотоводстве / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. — 2015. — № 3. — С. 48–52.
6. Меркурьев Е.К. Биометрия в селекции сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. — М.: Колос, 1970. — 352 с.

■ REFERENCES

1. Arnatovsky I.D. Genetic bases and problems of zonal selection in cattle breeding / I.D. Arnatsky // Problems of zootechny, veterinary medicine and biology of farm animals in the Far East: coll. sci. tr. DalGAU. — Blagoveshchensk: DalGAU, 2001. — P. 35–42.
2. Alekseeva NM, Romanova VV, Borisova P.P. Biochemical indicators of the blood of young cattle of the Gereford breed of cattle in the conditions of Yakutia / N. Alekseeva, V. Romanov, P. Borisov // Vestnik KrasAAU. — 2017. — № 7. — C. 37–43.
3. Bagriy B.A. Breeding and selection of beef cattle. M., Agropromizdat, 1991. Ernst LK Animal husbandry of Russia 2001–2010 // Zootechny. — 2001. — № 10. — C. 2–8.
4. Zelenov G.N. Features of the formation of meat production in bulls of different genotypes / G.N. Zelenov // Zootechny. — 2006. — № 5. — P. 26–28.
5. Kostomakhin N. Technology of keeping animals in beef cattle breeding / N.M. Kostomakhin // Chief livestock expert. — 2015. — № 3. — P. 48–52.
6. Merkuriev E.K. Biometrics in the selection of farm animals / E.K. Merkurieva. — Moscow: Kolos, 1970. — 352 p.

СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ •

В МВА им. Скрябина выбрали лучшие научные работы

19-20 апреля в ветеринарной академии им. Скрябина прошел II этап Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Центрального федерального округа по номинациям «Ветеринария» и «Ветеринарные науки».

Участвовать во втором этапе смогли только те студенты и аспиранты, которые прошли отбор первого этапа. Например, в Белгородской области из 12 научных студенческих работ до второго этапа допустили только 2, такая же ситуация и в других регионах. Со всего Центрального округа России до участия во втором отборочном туре допустили 12 работ студентов и 9 работ аспирантов.

Сфера научных интересов молодых ветеринарных врачей очень разнообразна — от методов диагностики мастита у КРС до изменений в щитовидной железе при новообразованиях у собак.

Научные работы строго оценивало компетентное жюри, к каждому конкурсному было много вопросов и замечаний. Основные претензии членов конкурсной комиссии сводились к тому, что в научных работах мало значительных экспериментов. Из 9 аспирантов лишь Роман Сошкин провел действительно большой научный эксперимент.

Сошкин выяснял, какой препарат лучше всего подходит для лечения заболеваний глаз, для этого ставил эксперимент на 1485 голов КРС, множестве кроликов и крыс. К нему у жюри была другая претензия — слишком много подопытных животных разного вида, нужно было сосредоточиться или на коровах, или на кроликах.

Лучшей среди аспирантов была признана научная работа Анастасии Бажинской из Белгорода. Анастасия исследовала методы борьбы с микотоксинами. Члены жюри сделали замечание и ей — после проведения опыта необходимо было сделать контрольный забой нескольких животных и провести более подробные исследования, чего Бажинская не сделала. Однако это не помешало ее научной работе стать лучшей.

Стоит отметить научную работу Александра Горбача из Белгорода. Александр ищет способы ухода от антибиотиков при выращивании птиц. «Я одновременно занимаюсь наукой и работаю главным ветеринарным врачом в одном из хозяйств Белгородской области, — говорит Александр Горбач. — Я не использую антибиотики в качестве стимуляторов роста или для повышения иммунитета, лишь только по показаниям. Например, когда в хозяйстве начался падеж индеек и за одну ночь погибло 30 птиц, я использовал антибактериальный препарат производства ГК ВИК и не допустил гибель всего стада. Для общего повышения иммунитета я использую иммуностимуляторы».

Первое место среди студентов занял Алексей Мироненко из МВА им. Скрябина с работой об эффективности инсектицидных ушных бироков против эктопаразитов КРС. Лучшие студенты и аспиранты получили грамоты и подарки.

Следующий этап Всероссийского конкурса на лучшую научную работу пройдет через несколько месяцев в Ставрополе.

— Этот конкурс очень важен для студентов и аспирантов прежде всего потому, что молодые исследователи обучаются навыкам ведения научной работы, — говорит председатель конкурсной комиссии доктор биологических наук Наталья Слесаренко. — Каждому из них мы задавали много вопросов и делали замечания не для того, чтобы «завалить», а для того, чтобы они поняли свои ошибки и больше их не повторяли. Они еще молоды, вся научная жизнь у них впереди, и мы должны помочь им овладеть навыками ведения научной работы.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК МОЛОДНЯКУ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

EFFICIENCY OF HIGHLY NUTRITIOUS FEED ADDITIVES FOR YOUNG SIMMENTAL CATTLE IN YAKUTIA

Борисова П.П. — кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

E-mail: Sulusovna@mail.ru

Алексеева Н.М. — кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

E-mail: yniicx@mail.ru

Николаева Н.А. — кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

E-mail: natanik_69@mail.ru

ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова» 677001, Россия, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б-Марлинского, д. 23/1

Особенностью ведения скотоводства в Республике Саха являются ограниченные возможности производства необходимого количества качественных кормов собственного производства, высокая доля привозных, концентрированных кормов. В связи с этим изыскание путей повышения полноценности кормления и снижения расхода зерновой части рациона с адекватной ее заменой является актуальной задачей. Цель исследования — изучить применение энергонасыщенных кормовых добавок для молодняка до года для обеспечения полноценного кормления и повышения продуктивности. Исследования проводили в 2017 году в ООО «Хоробут» Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия) на телках симментальской породы в возрасте 7–8 месяцев. Были сформированы 3 группы телок по 10 голов в каждой по принципу аналогов по породе, возрасту и средней живой массе. Отличие в кормлении групп заключалось в том, что телки I-ой опытной группы с комбикормом получали цеолит-хонгурин (в количестве 18 г в сутки на 1 голову) и минерально-витаминную добавку «Здравур-Му-Му» (в количестве 12 г в сутки на 1 голову), телки II-ой опытной группы с комбикормом получали цеолит-хонгурин (в количестве 18 г в сутки на 1 голову) и препарат «Сахабактисубтил» (в количестве 10 мл в сутки на 1 голову). Скармливание этих добавок позволило получать среднесуточный прирост живой массы на 6,1–8,3% больше по сравнению с контрольной группой; дополнительный прирост по отношению к контрольной группе на 1 голову в I-ой опытной группе составил 4,2 кг, во II-ой опытной группе — 5,7 кг. Получено дохода на 1 голову за время проведения опыта 82,0 тыс. рублей — в контрольной группе, 97,0 тыс. рублей — в I-ой опытной группе и 115,0 тыс. рублей — во II-ой группе, при этом уровень рентабельности составил по группам 10,9, 12,2 и 14,6%.

Ключевые слова: живая масса, кормовая добавка, среднесуточный прирост, молодняк, экономическая эффективность.

Введение

Молочное скотоводство является ведущей отраслью животноводства России. От крупного рогатого скота молочных и комбинированных пород получают практически весь объем товарного молока и более 99% говядины от валового ее производства. В результате проводимых реформ с 90-х годов прошлого столетия в аграрном секторе Российской Федерации произошел резкий спад сельско-

Borisova P.P. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

E-mail: Sulusovna@mail.ru

Alekseeva N.M. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior researcher

E-mail: yniicx@mail.ru

Nikolaeva N.A. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

E-mail: natanik_69@mail.ru

Federal State Scientific Institution

Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov

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

One of the characteristics of cattle breeding in the Republic of Sakha is a limited capacity for the production of necessary amount of high-quality feed, high percentage of imported concentrated feed. In this regard, there is an urgent task to improve feed nutrition and reduce the consumption of the grain part of the diet with adequate replacement. The aim of the research was to study the use of highly nutritious feed additives in young cattle under the age of 1 year in order to provide nutritious feeding and increase productivity. The study was conducted on Simmental cattle at the age of 7–8 months in ООО «Khorobut», Megino-Kangalassky District, Republic of Sakha (Yakutia). There were 3 groups, 10 heifers each. The animals were divided according to their breed, age and average body weight. The 1st test group received feed with zeolite-hongurin (18 g per animal per day) and feed additive «Zdravur-Mu-Mu» (12 g per animal per day), the 2nd test group received feed with zeolite-hongurin (18 g per animal per day) and «Sakhabactisubtil» (10 ml per animal per day). These additives increased the average daily body weight gain by 6.1–8.3% in comparison with the control group; the weight gain per animal in the 1st group in comparison with the control group was 4.2 kg, in the 2nd group — 5.7 kg. During the study the benefit obtained from one animal of the control group was 82.0 thousand rubles, from the 1st test group — 97.0 thousand rubles and the 2nd test group — 115.0 thousand rubles, the level of profitability was 10.9, 12.2 and 14.6%.

Keywords: body weight, feed additive, average daily gain, young cattle, economic efficiency.

хозяйственного производства. За последние годы животноводство Республики Саха обеспечивается кормами в среднем на 60–70%. Недостаточный уровень кормления коров (60–65% от зоотехнической нормы кормления) снижает продуктивность на 30–35%. Фактический годовой удой коров составил 1950 кг вместо 2500–3000 кг при уровне кормления 30–35 ц кормовых единиц в год. Основными причинами низкой продуктивности являются

неудовлетворительная кормовая база и отсутствие целенаправленного выращивания ремонтного молодняка.

В настоящее время в связи с повышением продуктивности крупного рогатого скота особенно важна задача увеличения поголовья и улучшения состояния здоровья животных.

Большое значение имеет выращивание молодняка, что является основой для последующей высокой продуктивности взрослых животных. Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития. Важна именно эта стадия, и недостатки, допущенные в этот период, уже нельзя компенсировать. Важно осуществлять полноценное, сбалансированное кормление, базирующееся на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и биологически активных веществ.

Неблагоприятно воздействуют также на организм животных, как низкая, так и высокая температура воздуха, при которых снижаются приросты и молочная продуктивность, ухудшается оплодотворение маток и др. При недостаточном освещении нарушается минеральный, белковый и углеводно-жировой обмен, из-за чего задерживается рост животных, развитие костной ткани.

От правильного хорошего содержания во многом зависит получение максимальной, высокого качества молочной и мясной продукции.

Климатические условия Якутии отличаются своей суровостью, недостаточностью эффективной температуры для растений, сильной засушливостью, что не позволяет заготавливать корма для крупного рогатого скота высокого качества в необходимых объемах. Это ведет к дефициту кормового протеина, витаминов, углеводов, жиров, микро- и макроэлементов в рационе сельскохозяйственных животных, особенно в зимний период при длительном стойловом содержании [7].

Неполноценность и несбалансированность рационов приводят к снижению продуктивности и патологиям у животных всех возрастных групп. Улучшение питания способствует усилению привеса. Применение кормовых добавок для телят способствует нормализации водно-солевого баланса, усилению аппетита, обогащению рациона витаминами и микроэлементами, повышению роста, развития и резистентности.

Для повышения приростов живой массы молодняка и снижения их себестоимости во время длительного, зимнее-стойлового периода важное значение имеет введение в рацион местного сырья и компонентов микроэлементов для восполнения питательной ценности кормов, улучшения обменных процессов в организме животных.

При введении кормовых добавок в рацион молодняка улучшается обмен веществ, происходит активизация резистентности организма, увеличивается прирост молодняка на 10–15%, снижается расход кормов на 1 кг прироста на 5–10%.

Цель исследования — изучить применение энергонасыщенных кормовых добавок для молодняка до года для обеспечения полноценного кормления и повышения продуктивности в Мегино-Кангаласском улусе Республики Саха (Якутия).

Задачи исследования:

- исследовать анализ химического состава кормов;
- определить живую массу подопытного молодняка;
- рассмотреть экономическую эффективность использования энергонасыщенных кормовых добавок для молодняка.

Методика исследований

Исследования проводили в 2017 году в ООО «Хоробут» Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия) на телках симментальской породы в возрасте

7–8 месяцев. Были сформированы 3 группы телок по 10 голов в каждой по принципу аналогов по породе, возрасту и средней живой массе [5]. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составляла 129 суток. Содержание подопытных животных было одинаковым. Подопытные животные в зимнее время содержались на привязном содержании. В течение всего научно-хозяйственного опыта в стойловый период телки всех групп получали сбалансированный рацион в соответствии с детализированной системой кормления. Для подопытных групп молодняка были составлены рационы, одинаковые по основным питательным веществам, разработанные А.П. Калашниковым и др. [1]. Лабораторный анализ кормов, их остатков выполнен в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова» на ИК-анализаторе NIRSCANER (model 4250, производства США).

Результаты исследований

При проведении научно-хозяйственного опыта применяли стойловую (в зимний период) и лагерно-пастбищную (летнюю) систему содержания животных. Кормление подопытных животных было одинаковым согласно нормам ВИЖа. Среднесуточный рацион подопытных групп телок в стойловый период по набору кормов, их количеству и качеству состоял из сена разнотравного — 4 кг, силоса овсяного — 5 кг, комбикорма — 1 кг. Отличие в кормлении заключалось в том, что телки I-ой опытной группы получали с комбикормом цеолит-хонгури (в количестве 18 г в сутки на 1 голову) и минерально-витаминную добавку «Здравур-Му-Му» (в количестве 12 г в сутки на 1 голову), телки II-ой опытной группы получали с комбикормом цеолит-хонгури (в количестве 18 г в сутки на 1 голову) и препарат «Сахабактисубтил» (в количестве 10 мл в сутки на 1 голову) (табл. 1).

Анализируя поступление сухого вещества в организм животных, следует отметить, что его потребление составило около 6,0–6,3 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составила 8,5–8,6 МДж. Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества рациона составила 0,85–0,86. В изучаемых рационах на 1 кормовую единицу приходилось 106,9–113,7 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое отношение было равно 0,38:1 — 0,39:1. Распределение и использование энергии у телок приведено в таблице 2.

По сравнению со сверстницами контрольной и II-ой опытной групп, телки I-ой опытной группы потребили валовой энергии с кормом больше на 3,4 МДж и 2,2 МДж соответственно, что свидетельствует об оптимальном уровне пищеварения животных. Показатели переваренной энергии были больше у телок I-ой опытной группы на 6,9 МДж и 2,2 МДж, чем у телок контрольной и II-ой опытной групп, это свидетельствует о более интенсивном обмене энергии у телок I-ой опытной группы. Также у телок в период опыта выделено энергии с калом от энергии потребляемого корма по группам — 27,6, 29,4 и 27,8%, что может быть приравнено к непродуктивной или потерянной организмом энергии. Энергия усвоенных веществ корма у подопытных животных составила 84,0, 82,5 и 82,4% — от переваренной энергии и 53,2 и 53,9% — от принятой валовой энергии.

Характерным показателем энергии роста и развития животных является динамика живой массы. Живая масса и ее изменение позволяют судить о потребностях организма в питательных веществах и энергии, о характере их использования, затратах кормов на единицу прироста и экономической эффективности в зависимости от особенностей выращивания животных.

Степень интенсивности роста учитывается разными путями, но наиболее распространенным методом учета изменений величины тела животного является взвешивание (табл. 3).

Скармливание телкам комбикорма с цеолитом, минерально-витаминной добавкой и пробиотиком позволило повысить приросты их живой массы. Так, животные всех групп в начале опыта имели практически одинаковую живую массу. До 9–10-ти месячного возраста характерна достаточно высокая величина повышения живой массы, так у телок I-ой опытной группы она составила 187,0 кг, у телок II-ой опытной группы — 187,3 кг. В результате телки к 10–12-ти месячному возрасту набрали живую массу, составляющую в среднем 200,5–207,1 кг.

О влиянии скармливания новых кормовых добавок на динамику прироста живой массы у молодняка можно судить по увеличению валового и среднесуточного прироста живой массы у животных в опытных группах. Так, телки в опытных группах к 11–12-ти месячному возрасту имели живую массу выше на 5,2–6,6 кг, или на 2,6–3,3%, а по среднесуточному приросту — на 6,1 и 8,3% выше, чем в контрольной группе.

Необходимо отметить, что при сравнении динамики живой массы наблюдалось отставание подопытных животных со стандартами симментальской породы. Можно отметить, что в суровых климатических условиях Якутии при использовании пивной дробины сухой и комбикорма, обогащенного цеолитом-хонгурином, МВД «Здравур Му-Му» и пробиотиком «Сахабактисубтил» в рационе, можно вырастить молодняка симментальской породы ближе к стандарту.

В целом, за весь период проведения опыта подопытные животные I-ой и II-ой опытных групп потребили больше кормов, чем сверстники контрольной группы.

Расчет экономической эффективности использования энергонасыщенных кормовых добавок в рационе молодняка скота симментальской породы представлен в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что использование энергонасыщенных кормов, кормовых добавок на основе пивной дробины сухой, цеолита-хонгурина, минерально-витаминной добавки «Здравур Му-Му» и пробиотика «Сахабактисубтил» в рационе молодняка скота симментальской породы позволило получить дополнительный прирост на 1 голову по отношению к контрольной группе за период опыта в I-ой опытной группе — 4,2 кг, во II опытной группе — 5,7 кг. Затраты кормов на 1 кг прироста составили 7,5 кормовых единиц — в контрольной, 7,1 кормовых единиц — в I-ой опытной и 6,9 кормовых единиц — во II-ой опытной группах.

Таблица 1.

Потребление кормов и питательных веществ молодняком в стойловый период

Корма	Группа		
	контрольная	I-ая опытная	II-ая опытная
Сено разнотравное, кг	4,0	4,0	4,0
Силос овсяной, кг	5,0	5,0	5,0
Пивная дробина, кг	0,6	0,6	0,6
Комбикорм, кг	1,0	-	-
Комбикорм, обогащенный цеолитом и ВМД «Здравур», кг	-	1,0	-
Комбикорм, обогащенный цеолитом и пробиотиком «Сахабактисубтил», кг	-	-	1,0
Соль поваренная, г	23	23	23
В рационе содержится:			
Кормовых единиц	4,0	4,0	4,0
ЭКЕ	5,2	5,4	5,4
Обменная энергия, МДж	52,0	54,0	54,0
Сухое вещество, кг	6,0	6,3	6,3
Переваримый протеин, г	427,8	455,0	455,0
Сырая клетчатка, г	1593,8	1723,5	1723,5
Сырой жир, г	211,6	216,3	216,3
Сахар, г	165,2	178,0	178,0
Кальций, г	36,9	37,0	37,0
Фосфор, г	27,2	28,4	28,4
Каротин, мг	118,6	120,8	120,8
Переваримого протеина, г на 1 корм. ед.	106,9	113,7	113,7
Расход корм. ед. на 1 кг прироста	7,5	7,1	6,9
Сахаро-протеиновое отношение	0,38:1	0,39:1	0,39:1

Таблица 2.

Распределение и использование энергии у телок в возрасте 9–10 месяцев (в среднем за сутки, МДж)

Показатель	Группа		
	контрольная	I-ая опытная	II-ая опытная
Принято ВЭ с кормом	146,1	151,2	148,0
Выделено энергии с калом	27,6	29,4	27,8
% от ВЭ	18,9	19,4	18,8
Переварено энергии	92,4	98,8	96,7
% от ВЭ	63,2	65,3	65,3
Обменная энергия	77,69	81,51	79,72
% от ВЭ	53,2	53,9	53,9
% от ПЭ	84,0	82,5	82,4

Таблица 3.

Изменение живой массы подопытного молодняка, (M±m)

Показатели	Группа		
	контрольная	I-ая опытная	II-ая опытная
Количество животных, гол.	10	10	10
Продолжительность опыта, сутки	129	129	129
Живая масса 1 головы, кг:			
- в возрасте 7-8 месяцев	132,0±0,49	133,0±0,42	132,9±0,43
- в возрасте 9-10 месяцев	182,8±0,59	187,0±0,34	187,3±0,40
- в возрасте 10-11 месяцев	200,5±0,60	205,7±0,47	207,1±0,41
Прирост живой массы 1 голову за период опыта:			
Валовый прирост, кг	68,5	72,7	74,2
Среднесуточный прирост, г	531,0	563,5	575,2
в % к контрольной группе	100	106,1	108,3

Таблица 4.

Экономическая эффективность использования энергонасыщенных кормовых добавок

Показатель	Группа		
	контрольная	I-ая опытная	II-ая опытная
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	7,5	7,1	6,9
Получено прироста на 1 голову за период опыта, кг	68,5	72,7	74,2
Дополнительный прирост на 1 голову за период опыта, кг	-	4,2	5,7
Стоимость потребленных кормов за период опыта, тыс. руб.	574,9	604,3	588,7
Всего затрат, тыс. руб.	747,8	797,5	787,9
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	10916,7	10969,7	10618,5
Стоимость валовой продукции 1 головы по реализационной цене, тыс. руб.	829,8	894,5	902,9
Чистый доход на 1 голову за период опыта, тыс. руб.	82,0	97,0	115,0
Уровень рентабельности, %	10,9	12,2	14,6



ЛИТЕРАТУРА

1. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, И.Н. Клейменов, В.Н. Баканов и др. // М.: ВО «Агропромиздат». — 1985. — 352 с.
2. Кузьмина И.Ю. Кормовые добавки для молодняка крупного рогатого скота в условиях Магаданской области / И.Ю. Кузьмина // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: материалы конф., посв. 120-летию М.Ф. Томмэ (14–16 июня, 2016 г.), п. Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2016. — С. 129–134.
3. Неустроев М.П. Пробиотики из штаммов бактерий *Vac. Subtilis* в сельском хозяйстве Якутии / Неустроев М.П., Тарабукина Н.П., Федорова М.П. // Рос. акад. с.-х. наук, Якут. НИИСХ. — Якутск, 2010. — 10 с.
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве: учеб. пособие / А.И. Овсянников — М.: Колос, 1976. — 304 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биохимии для зоотехников / Н.А. Плохинский // М.: Колос, 1969. — 225 с.
6. Борисова П.П., Алексеева Н.М., Николаева Н.А. Система ведения сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия) на период 2016–2020 годы: метод. пособие / МСХ и ПП РС (Я) ФАНО ФГБНУ «Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова». — Якутск, 2017.

Получено дохода на 1 голову за время проведения опыта 82,0 тыс. рублей в контрольной группе, 97,0 тыс. рублей — в I-ой опытной и 115,0 тыс. рублей — во II-ой опытной группах, при этом уровень рентабельности по группам составил 10,9, 12,2 и 14,6%.

Экономически более эффективной при выращивании молодняка в стойловый период оказалась II-ая опытная группа телок, получившая в рационе комбикорм, обогащенный цеолитом-хонгурином из расчета 1% сухого вещества и пробиотиком «Сахабактисубтил» (в количестве 10 мл в сутки на 1 голову).

Заключение

Скармливание энергонасыщенных кормовых добавок молодняку в течение 129 суток опыта позволило получить среднесуточный прирост живой массы у опытных групп 563,5–575,2 г, что на 6,1–8,3% выше по сравнению с контрольной группой. Необходимо

отметить, что телки опытных групп на 129 сутки опыта имели показатели живой массы на 2,6 и 3,3% выше по сравнению с животными контрольной группы.

Использование энергонасыщенных кормов, кормовых добавок на основе пивной дробины сухой, цеолита-хонгурина, минерально-витаминной добавки «Здравур Му-Му» и пробиотика «Сахабактисубтил» в рационе молодняка скота симментальской породы позволило получить дополнительный прирост на 1 голову по отношению к контрольной группе за период опыта в I опытной группе — 4,2 кг, во II опытной — 5,7 кг. Получено дохода на 1 голову за время проведения опыта в контрольной группе — 82,0 тыс. рублей, в I-ой опытной группе — 97,0 тыс. рублей, во II-ой опытной группе — 115,0 тыс. рублей, при этом уровень рентабельности составил по группам 10,9, 12,2 и 14,6%. Экономически более эффективной при выращивании молодняка в стойловый период оказалась II-ая опытная группа телок, получившая в рационе комбикорм, обогащенный цеолитом-хонгурином из расчета 1% сухого вещества и пробиотиком «Сахабактисубтил» (в количестве 10 мл в сутки на 1 голову).

REFERENCES

1. Kalashnikov A.P. Norms and rations of feeding of farm animals / A.P. Kalashnikov, I.N. Kleimenov, V.N. Bakanov and others // Moscow: VO «Agropromizdat». — 1985. — 352 p.
2. Kuzmina I.Yu. Feed additives for young cattle in conditions of the Magadan Region / I.Yu. Kuzmina // Fundamental and Applied Aspects of Feeding of Agricultural Animals and Feed Technology: Materials of Conf., Cons. 120 anniversary of M.F. Tomme (June 14–16, 2016), Dubrovitsy: VIZH im. L.K. Ernst, 2016. — P. 129–134.
3. Neustroev, M.P. Probiotics from strains of bacteria *Bac. Subtilis* in the agriculture of Yakutia / Neustroev MP, Tarabukina NP, Fedorova MP // RAS, Yakut Scientific Research Institute of Agriculture them. M. G. Safronov. — Yakutsk, 2010. — 10 p.
4. Ovsyannikov A.I. Fundamentals of an experienced case in livestock: textbook. allowance / A.I. Ovsyannikov — Moscow: Kolos, 1976. — 304 p.
5. Plokhinsky N.A. Manual on biochemistry for livestock specialists / N.A. Plokhinsky // M.: Kolos, 1969. — 225 p.
6. Borisova P.P., Alekseeva N.M., Nikolaeva N.A. The system of agricultural management in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period 2016–2020: Methodology / Ministry of Agriculture and Food of the RS (Y). Yakut Scientific Research Institute of Agriculture them. M.G. Safronov «. — Yakutsk, 2017.

СОВРЕМЕННЫЕ СОРТА ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ И ЯРОВОЙ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА

MODERN VARIETIES OF WINTER AND SPRING WHEAT IN THE RYAZAN REGION, PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN

Гладышева О.В. — кандидат сельскохозяйственных наук, директор

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Рязанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

390502, Россия, Рязанская обл., Рязанский р-он., п/о Подвьязе, ул. Парковая, д.1

E-mail: podvyaze@bk.ru,

Анализ многолетних данных по производству зерна показывает, что причины низкого содержания белка и клейковины в зерне пшеницы связаны с нарушением технологии возделывания культур, недостаточным уровнем минерального питания, прежде всего азотного, особенно при высоком урожае, а также ошибками в технологии использования азотных удобрений. Подобные нарушения часто усугубляются еще и метеорологическими факторами. За период с 2011 по 2016 годы в Рязанском НИИСХ проведено сравнение продуктивности новых сортов, районированных по Центральному региону, с уже распространенными. Наибольшая урожайность пшеницы озимой была сформирована в относительно благоприятном по метеорологическим условиям 2016 году — 7,74 т/га, наименьшая в 2014 году — 4,34 т/га. Урожайность пшеницы яровой в благоприятном для культуры по метеорологическим условиям 2014 году в среднем составила 5,44 т/га, наименьшая в 2011 году — 1,34 т/га. Более урожайными, по сравнению с сортом Московская 39, были сорта Виола, Даная, Глафира — выше на 28–36%; сорта Агата, Злата, Рима были на 7–23% продуктивнее по сравнению с сортом Лада. Таким образом, современные сорта, выращенные при базовой технологии, обеспечивают более стабильную продуктивность при отличном качестве зерна и повышенную урожайность на 7–36%. Использование в сельскохозяйственном производстве сильных и ценных сортов пшеницы яровой Агата, Злата, озимой — Виола в сочетании с применением оптимальных технологий может повысить устойчивость валовых сборов качественного зерна по годам и повысить эффективность производства.

Ключевые слова: сорт, пшеница озимая, пшеница яровая, продуктивность, качество зерна, Рязанская область.

Введение

Валовой сбор пшеницы в Рязанской области за 15 лет существенно увеличился: с 396 тыс. т в 2000 году до 850 тыс. т в 2015 году, что составляет почти половину от всего зерна, производимого в регионе. В 2016 году валовой сбор зерна пшеницы превысил 1 млн т, из них зерно пшеницы озимой составило 938 тыс. т, яровой — 102 тыс. т.

Однако качество производимого в регионе зерна зачастую оставляет желать лучшего. Так, в 2016 году только 25% произведенного зерна пшеницы в регионе соответствовало 3 классу и 41% — 5 классу.

Анализ многолетних данных по производству зерна показывает, что причины низкого содержания белка и клейковины в зерне пшеницы связаны с нарушением технологии возделывания культур, недостаточным уровнем минерального питания, прежде всего азотного, особенно при высоком урожае, а также ошибками в технологии использования

Gladysheva O.V. — Candidate of Agricultural Sciences, Director

Federal State Budget Scientific Institution "Ryazan Scientific Research Institute of Agriculture"

Parkovaya st. 1, Podvyez, Ryazan district, Ryazan region 390502 Russia

E-mail: podvyaze@bk.ru

The analysis of long-term data on grain production showed that a low protein and gluten content in wheat grains related to improper cultivation techniques, mineral malnutrition, particularly nitrogen nutrition, especially in case of high yields, and improper application of nitrogen fertilizers. Meteorological conditions also can aggravate these factors. The productivity of new varieties adapted in the Central Region and the common varieties was compared at Ryazan Scientific Research Institute of Agriculture from 2011 until 2016. The highest yield of winter wheat (7.74 t/ha) was obtained under relatively favorable meteorological conditions in 2016, the lowest indicator (4.34 t/ha) was detected in 2014. The yield of spring wheat under favorable meteorological conditions was 5.44 t/ha in 2014, the lowest one was 1.34 t/ha in 2011. The yield of Viola, Danaya, Glafira varieties was 28–36% higher than the yield of Moskovskaya 39, the yield of Agata, Zlata, Rima was 7–23% higher in comparison with the yield of Lada. Thus, modern varieties cultivated under the basic technology provided more stable productivity with the excellent grain quality and the yield increased by 7–36%. The use of Agata, Zlata, winter Viola together with optimal technologies can increase the stability of gross yield of quality grain from year to year and improve the production efficiency.

Keywords: variety, winter wheat, spring wheat, productivity, grain quality, Ryazan region.

азотных удобрений. Подобные нарушения часто усугубляются еще и метеорологическими факторами. Поэтому важно при выращивании продовольственной пшеницы размещать ее по лучшим предшественникам, использовать оптимальные виды, дозы, сроки внесения удобрений и сопровождать комплексом защитных мероприятий [1, 2, 3].

За указанный выше период по области в зависимости от метеорологических условий года урожайность пшеницы озимой составила 1,59–3,20 т/га, пшеницы яровой — 1,27–3,53 т/га. Внедрение высокопродуктивных сортов в благоприятные для их роста и развития агроклиматические условия является одним из ведущих резервов увеличения производства зерна [4, 5, 6]. При этом высокий уровень других факторов, в частности агротехники и удобрений только способствует раскрытию генетического потенциала сорта, повышая урожайность на 15–30% и более [1, 2, 3].

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Центральному региону, на 2017 год внесено 28 сортов пшеницы озимой и 17 — яровой. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области в период 2011–2016 годов в регионе возделывали от 16 до 28 сортов пшеницы озимой и 5–13 сортов яровой. В посевах пшеницы озимой базовым сортом на протяжении десяти лет является сорт Московская 39, занимающий более 50% площадей. Среди пшеницы яровой длительное время удерживал лидирующие позиции сорт Лада. На смену им поступили новые сорта пшеницы озимой — Московская 40, Немчиновская 57, Немчиновская 17, Виола, Даная; яровой — Злата, Агата, Рима.

Методика

В период с 2011 по 2016 годы в Рязанском НИИСХ проведено сравнение продуктивности новых сортов, районированных по Центральному региону, с уже распространенными. Использовали методику «Государственное сортоиспытание сельскохозяйственных культур», выпуск 2, М., 1989 г.

Исследования проводили на темно-серой лесной тяжелосуглинистой почве со следующими агрохимическими показателями: РН солевой вытяжки 5,2–5,3; содержание гумуса в слое 0–40 см (по Тюрину) — 4,2–4,5%, подвижного фосфора — 241–290 мг/кг почвы, подвижного калия — 114–123 мг/кг почвы.

Посев проводили по технологии, рекомендованной для возделывания пшеницы озимой и яровой в Рязанской области, в оптимальные сроки в звене севооборота: черный пар — пшеница озимая — пшеница яровая. Перед посевом вносили азофоску — $N_{40}P_{40}K_{40}$ по д.в. (2,5 ц/га), для подкормки пшеницы озимой ранней весной использовали аммиачную селитру N_{42} по д.в. (1,25 ц/га).

Метеорологические условия 2011–2016 годов различались по температурному режиму и по количеству выпавших осадков. В течение вегетационных периодов 2011, 2013 годов отмечен дефицит осадков. Относительно благоприятными были 2012, 2014, 2015, 2016 годы. Отмечено крайне неравномерное распределение осадков по месяцам, кроме того, засушливые периоды продолжительностью 10–20 суток сопровождались повышенными температурами воздуха на 4,3–7,2 °С в периоды колошения — цветения — налива зерна.

Зимостойкость сортов пшеницы озимой в сортоиспытании за годы исследования была высокой. Зимние периоды были достаточно мягкими при среднемесячных температурах в пределах средних многолетних значений или с небольшими отклонениями от среднемноголетних значений в отдельные зимние месяцы — ниже на 1,0–3,8 °С. Количество перезимовавших растений варьировало от 81,3 до 99,5%.

Результаты

В таблице 1 представлены данные по урожайности сортов в КСИ. Наибольшая урожайность пшеницы озимой была сформирована в относительно благоприятном по метеорологическим условиям 2016 году — 7,74 т/га, наименьшая в 2014 году — 4,34 т/га, или на 44% ниже, что связано с поздним севом в 2013 году, некоторой изреженностью всходов и меньшим количеством растений на единицу площади.

Таблица 1.

Урожайность сортов пшеницы озимой и яровой мягкой в конкурсном сортоиспытании Рязанского НИИСХ за 2011–2016 годы

Сорт	Год райо- нирования	Урожайность, т/га			Коэффициент вариации, %	Реализация потенциала про- дуктивности, %
		мин	макс	средняя		
Пшеница озимая						
Московская 39	1999	2,54	6,64	5,29	29	79
Ангелина	2006	4,33	7,70	6,11	23	79
Московская 56	2008	4,38	6,40	5,72	13	89
Немчиновская 57	2009	4,69	7,84	6,36	20	81
Немчиновская 17	2013	4,96	7,85	6,17	17	78
Виола	2013	5,21	8,85	7,21	16	81
Даная	2017	3,99	7,88	6,89	21	87
Глафира	на ГСИ	4,65	8,74	6,78	19	77
Среднее		4,34	7,74	6,32		
Пшеница яровая						
Лада	1997	1,21	5,25	3,56	39	67
Злата	2009	1,41	5,09	3,86	35	75
Агата	2014	1,72	5,57	4,38	30	78
Рима	2017	1,04	5,86	3,82	43	65
Среднее		1,34	5,44	3,91		

Урожайность пшеницы яровой в благоприятном для культуры по метеорологическим условиям 2014 году в среднем составила 5,44 т/га, наименьшая в 2011 году — 1,34 т/га, или на 24% ниже, что связано с засушливыми условиями первой половины вегетации (дефицит осадков в мае-июне — 59,3% при ГТК 0,33).

Более урожайными среди сортов пшеницы озимой по сравнению с сортом Московская 39 были сорта Виола, Даная, Глафира — выше на 28–36%, среди яровой — сорта Агата, Злата, Рима были на 7–23% продуктивнее по сравнению с сортом Лада.

Необходимо отметить, что урожайность пшеницы озимой более стабильна по годам в сравнении с яровой. Наиболее стабильными сортами оказались Немчиновская 57, Виола, Московская 56, среди пшеницы яровой — Агата и Злата.

Основным элементом продуктивности, оказавшим влияние на формирование урожайности представленных сортов пшеницы озимой в эти годы, была масса 1000 зерен ($r = 0,62$) и масса зерна с колоса.

Показатель реализации возможной урожайности сортов зависит от биологических особенностей сорта и факторов среды, которые регулируются человеком (т.е. технологии) и не зависят от него (погода). Сорта, созданные в условиях Нечерноземной полосы, достаточно полно раскрывают потенциал урожайности в различные по метеоусловиям годы при базовой технологии возделывания [5], в среднем он выше 60%, особенно выделяются Московская 56, Даная, Немчиновская 57, Виола, Злата и Агата.

Наряду с высокой урожайностью сорта должны характеризоваться рядом ценных признаков, иметь высококачественное зерно, быть стойкими к поражению болезнями, вредителями и к полеганию, хорошо реагировать на богатый агрофон [4, 6].

Следует отметить, что изучаемые сорта пшеницы озимой и яровой были устойчивы к полеганию по годам, высота соломины у сортов последнего поколения селекции находилась в оптимальных значениях. За время исследований было выявлено, что новые сорта меньше пора-

Таблица 2.

Хлебопекарные качества зерна озимой и яровой пшеницы, 2011–2016 гг.

Сорт	Реестр по качеству	Содержание белка, %	Содержание клейковины в муке, %	ИДК, ед. шк.	Сила муки, е.а.	Объемный выход хлеба, см ³	Общая оценка
Московская 39	сильная	12–16	39,0–40,0	72–80	221–275	1040–1125	4,5–5,0
Ангелина	-	10–14	28–37,1	59–90	209–234	1005–1260	4,0–5,0
Виола	ценная	13–15	29–34,5	74–86	280–338	895–990	4,0–4,2
Даная	-	12	26,5–30,8	55–75	194–282	1050–1070	4,0–5,0
Глафира	на ГСИ с 2013 г.	12	28,7–34,7	64–72	188–355	970–1140	4,5–5,0
Лада	ценная	12–14	27,5–38,7	60–90	303–373	950–1200	4,5–5,0
Агата	ценная	13–16	29,0–44,0	57–92	316–530	870–1140	4,0–5,0
РИМА	сильная	14–19	30,4–41,6	60–87	277–462	980–1220	4,0–5,0

жаются в полевых условиях бурой ржавчиной, мучнистой росой, септориозом.

Представленные сорта формировали продовольственное зерно хорошего качества, пригодное для хлебопечения (табл. 2). По содержанию белка, сырой клейковины и ее качеству сорта различались между собой и по годам выращивания. Наибольшим потенциалом по накоплению протеина в зерне отличались сорта Московская 39, Виола, Агата, РИМА.

Многолетние данные указывают на то, что из сортов пшеницы озимой в Центральном Нечерноземье можно выпекать хлеб высокого качества, однако лучшими свойствами обладает мука из яровых сортов. Лучшими по об-

щей хлебопекарной оценке являлись сорта Агата, РИМА, Глафира, Московская 39.

Выводы

Современные сорта, выращенные при базовой технологии, обеспечивают более стабильную продуктивность при отличном качестве зерна и повышенную урожайность на 7–36%. Использование в сельскохозяйственном производстве сильных и ценных сортов пшеницы яровой: Агата, Злата; озимой — Виола в сочетании с применением оптимальных технологий может повысить устойчивость валовых сборов качественного зерна по годам и повысить эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладышева О.В., Пестряков А.М., Свирина В.А. Бобово-злаковые травы и минеральные удобрения в системе мер повышения плодородия почвы / Вестник РАСХН. — 2016. — № 2. — С. 26–29.
2. Веневцев В.З., Захарова М.Н., Рожкова Л.В. Влияние гербицидов на фитосанитарное состояние посевов и урожайность озимой пшеницы в условиях Рязанской области / Вестник российской сельскохозяйственной науки. — 2016. — № 2. — С. 38–39.
3. Гладышева О.В., Полянский С.Я. Земледелие XXI столетия: эколого-экономическое состояние, проблемы и пути решения (на примере Рязанской области). Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. — № 1. — 2014. — С. 26–30.
4. Гладышева О.В. Роль сорта в системе интенсификации зернового хозяйства (на примере Рязанской области). Сборник научных докладов Всероссийской научно-практической конференции «Модернизация агротехнологий в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья», ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП», — Каменная Степь, 18–19 июня 2014 года. — С. 27–32.
5. Гладышева О.В., Барковская Т.А. Оценка продуктивности и качества зерна яровой мягкой пшеницы // Вестник РАСХН. — 2016. — № 6. — С. 46–48.
6. Гладышева О.В., Ушакова Е.Ю. Продуктивность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы. Сборник докладов Международной научно-практической конференции: Инновационные технологии адаптивно-ландшафтном земледелии. ФГБНУ «Владимирский НИИСХ». — 2015. — С. 333–338.

REFERENCES

1. Gladysheva O.V., Pestryakov A.M., Svirina V.A. Legume-cereal grasses and mineral fertilizers in the system of soil fertility improvement measures / Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. — 2016. — No. 2. — P. 26–29.
2. Venetsev V.Z., Zakharova M.N., Rozhkova L.V. Effect of herbicides on the phytosanitary condition of crops and the yield of winter wheat in the Ryazan region / of the Russian Academy of Agricultural Sciences. — 2016. — No. 2. — P. 38–39.
3. Gladysheva O.V., Polyansky S.Ya. Agriculture of the XXI century: the ecological and economic state, problems and solutions (on the example of the Ryazan region). Bulletin RGATU. P.A. Kostycheva. — № 1. — 2014. — P. 26–30.
4. Gladysheva O.V. The role of the variety in the system of intensification of the grain economy (on the example of the Ryazan region). Collection of scientific reports of the All-Russian Scientific and Practical Conference «Modernization of Agrotechnologies in the Adaptive Landscape Agriculture of the Central Chernozem Region», FGBNU «NIISH CHP», — Kamennaya Steppe, June 18–19, 2014. — P. 27–32.
5. Gladysheva O.V., Barkovskaya T.A. Evaluation of the productivity and quality of grain of spring soft wheat // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. — 2016. — № 6. — P. 46–48.
6. Gladysheva O.V., Ushakova E.Yu. Productivity and quality of grain of new varieties of winter wheat. Collection of reports of the International Scientific and Practical Conference: Innovative technologies of adaptive-landscape agriculture. FGBNU «Vladimirsky NIISH». — 2015. — P. 333–338.

ИЗУЧЕНИЕ И ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА СОИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ

STUDY AND SELECTION OF SOY INITIAL MATERIAL FOR THE DEVELOPMENT OF NEW VARIETIES

Гуреева Е.В. — кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Рязанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

390502, Россия, Рязанская область, Рязанский район, п/о Подвизье, ул. Парковая, д. 1

E-mail: elenagureeva@bk.ru

Gureeva E.V. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Federal State Budget Scientific Institution "Ryazan Scientific Research Institute of Agriculture"

Parkovaya st. 1, Podvazie, Ryazan district, Ryazan region 390502 Russia

E-mail: elenagureeva@bk.ru

В статье представлены результаты изучения более 200 сортов сои различного эколого-географического происхождения мировой коллекции ВИР в условиях Рязанской области в 2015–2017 годах. В результате изучения выделены сорта, сочетающие повышенную продуктивность с оптимальной продолжительностью вегетационного периода, имеющие повышенное число продуктивных узлов, бобов и семян на растении, сочетающие высокое содержание белка в семенах с повышенным содержанием масла. Посредством корреляционного анализа установлено, что продолжительность вегетационного периода в большей степени определялась величиной периода полное цветение — полное созревание $r = 0,811$ и в меньшей степени зависела от периода полные всходы — полное цветение $r = 0,482$. Лучшие образцы: Касатка (Рязанская обл.), Чера 1 (Чувашия), Мерлин (Австрия), Елена (Украина), Semu 315 (Германия), Gaillard (Канада) будут включены в селекционный процесс в качестве исходного материала для создания высокопродуктивных сортов сои, адаптированных к условиям Центрального региона России.

Ключевые слова: соя, коллекционные образцы, исходный материал, продуктивность, Рязанская область.

The article presents the results of the study on more than 200 varieties of soybean of different ecological and geographical origin. The samples were taken from the collections of All-Union Research Institute of Plant Breeding. The study was conducted in the Ryazan region in 2015–2017. As a result of the study, there were developed varieties with increased productivity and optimal duration of vegetation period. The varieties had an increased number of beans and seeds, high protein content in seeds and high oil content. The correlation analysis revealed that the duration of vegetation period was mostly determined by the value of "full blossom — full ripeness", $r = 0.811$, and to a lesser extent the duration depended on "full germinated — full blossom", $r = 0.482$. The best samples were Kastka (Ryazan region), Chera 1 (Chuvashia), Merlin (Austria), Elena (Ukraine), Semu 315 (Germany), Gaillard (Canada). These samples will be included in the selection process as initial materials, in order to develop high-yield soybean varieties adapted to the Central region of Russia.

Keywords: soybean, collection samples, initial material, productivity, Ryazan region.

Введение

Мировые генетические ресурсы играют первостепенную роль для создания новых сортов. Успех селекции зависит от правильного подбора исходного материала. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и других отрицательных черт. Вовлечение такого исходного материала в селекционный процесс значительно удлиняет его, что не соответствует современным требованиям [1].

В 2005 году в Госреестр селекционных достижений РФ были включены всего три сорта сои иностранной селекции. Но как только увеличивающееся валовое производство сои в России превысило условную планку в 0,5 млн т в год, нарастающими темпами стала развиваться интервенция иностранных сортов. В результате, по состоянию на 1 февраля 2017 года, количество сортов иностранной селекции, допущенных к производству на территории России, составило 57, или больше 30% от общего количества [2]. В 2017 году из 26 сортов, внесенных в Госреестр, 14 сортов — иностранной селекции, или 73%, в т.ч. 8 сортов канадской компании SEMENCES PROGRAIN INC [3]. Главная причина высокой продуктивности этих сортов в странах их выведения — благоприятные климатические условия с почти идеальным для сои распределе-

нием осадков в летний период. Суровые климатические условия выращивания сои в России существенно ограничивают урожаи и валовые сборы [4]. При этом селекция отечественных сортов повышает вероятность отбора генотипов, отличающихся адаптивностью и устойчивостью к абиотическим факторам регионов возделывания сои.

Целью наших исследований является изучение биологического потенциала сортов сои в условиях Рязанской области и выявление в мировой коллекции скороспелых и высокопродуктивных образцов, приспособленных к почвенно-климатическим условиям Центрального региона России.

Методика

Полевые опыты проведены на поле Рязанского НИИСХ в селекционном севообороте отдела селекции и первичного семеноводства в 2015–2017 годах. Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая по гранулометрическому составу. Реакция почвенного раствора — pH_{сол.} — 5,8; pH_{гидролит.} — 4,92 мг-экв/100 г; содержание гумуса 5,3% (по Тюрину). Содержание подвижного фосфора — 34,0 мг/100 г почвы (по Кирсанову), содержание обменного калия — 19,2 мг/100 г почвы (по Кирсанову), азот общий — 0,25%, азот гидролиз. — 122,8 мг/кг.

Предшественник — пшеница озимая. Опыты проведены в системе инновационной технологии возделывания сои для хозяйств Рязанской области [5].

Работа в лаборатории селекции сои проводится согласно методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6] и «Международного классификатора сои СЭВ» [7]. Количество сырого протеина определяется расчетным методом ($6,25 \cdot N$), сырого жира в семенах — [8], масса 1000 семян — [9]. Статистическая обработка урожайных данных — [10].

Результаты

Метеорологические условия 2015–2017 годов различались по температурному режиму и по количеству осадков. Относительно благоприятными для роста и развития растений сои были 2015, 2016 годы; 2017 год характеризовался пониженной температурой воздуха и недостаточным количеством влаги в период посев — всходы, а также повышенным количеством осадков в период созревания.

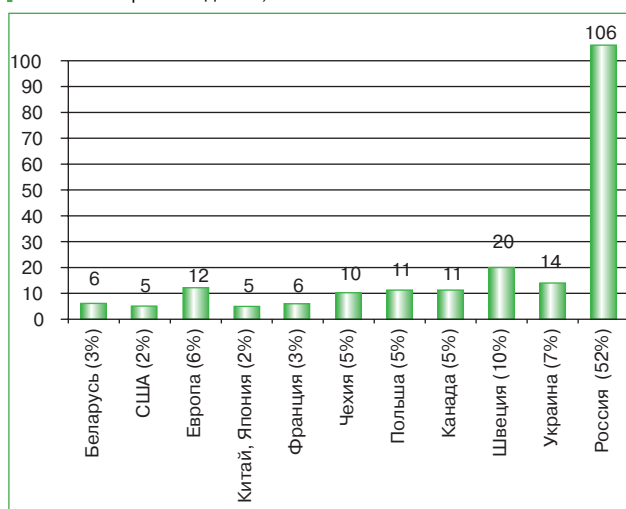
Объектом исследований в многолетних опытах по изучению исходного материала, проводимых в Рязанском НИИСХ, являются сорта отечественной и зарубежной селекции, поступившие из ВИР, от учреждений-оригинаторов сортов, а также сорта селекции Рязанского НИИСХ. В процессе селекционной работы было изучено 208 образцов сои из 30 стран Азии, Америки, Австралии, Европы, европейской и азиатской частей России (рис. 1). Изученные образцы к моменту окончания полевого опыта находились на разных этапах роста и развития: от фазы образования бобов (микрофаза R_3) до фазы полное созревание (R_8), полной спелости достигли 89,4% сортов от общего количества.

Изучение межфазных периодов развития растений имеет большое значение при подборе родительских пар для гибридизации. Продолжительность периода посев — всходы зависела от погодных условий года и составила 18–21 сутки. Продолжительность периода всходы — полное цветение варьировала от 35 до 58 суток (табл. 1, 2).

Продолжительность вегетационного периода в условиях Центрального района Нечерноземной зоны является лимитирующим показателем для возделывания того или иного сорта. В наших исследованиях вегетационный период вызревших сортов колебался в зависимости от генотипа от 93 до 121 суток. Самым скороспелым, созревшим за 93 суток, был сорт Касатка. Самая многочисленная группа — 49,5% сортов — с периодом вегетации 101–110 суток. Период вегетации 111–120 суток у 37,5% сортов.

Наиболее позднеспелыми среди вызревших были: S-5 (Франция), Белгородчанка (Белгородская обл.), УСХИ-6 (Ульяновская обл.). В 2017 году не вызрели 22 образца, в т.ч. МК-100, Лазурная и Даурия (Амурская обл.), Амелист

Рис. 1. Распределение коллекционных образцов сои по происхождению, шт.



(Украина), Jutro (Польша), Желтая 1038, Хабаровская 5 (Хабаровский край), Лондон (Австрия). Посредством корреляционного анализа установлено, что продолжительность вегетационного периода в большей степени определялась величиной периода полное цветение — полное созревание ($r = 0,811$) и в меньшей степени зависела от периода полные всходы — полное цветение ($r = 0,482$).

В таблице 3 представлена характеристика сортов коллекционного питомника по итогам трех лет изучения.

Таблица 2.

Продолжительность межфазных периодов (суток — числитель) и сумма активных температур ($^{\circ}\text{C}$ — знаменатель) сортов сои коллекционного питомника, 2015–2017 годы

Период	Год		
	2015	2016	2017
Всходы — начало цветения	$\frac{43}{904}$	$\frac{38}{800}$	$\frac{44}{741}$
Начало цветения — полная спелость	$\frac{66}{1288}$	$\frac{68}{1501}$	$\frac{67}{1407}$
Всходы — полная спелость	$\frac{109}{2192}$	$\frac{106}{2301}$	$\frac{111}{2148}$

Таблица 1.

Продолжительность периода всходы — полное цветение, 2016–2017 годы

№ п/п	Продолжительность периода всходы — полное цветение	Сумма активных температур, $^{\circ}\text{C}$		Сорта	
		2016 год	2017 год	2016 год	2017 год
1	Очень короткий (менее 31 суток)	581–612		Касатка, Brawalla, 1973-«В»	
2	От очень короткого до короткого (31–35 суток)	659–738	578	Светлая, Георгия, Fiskeby, 840-3-34, 843-20-1, Припять, Nordia, Черпа 1, OT-891, Елена, Aldana, Polan, Соеп 5	1973-«В»
3	Короткий (36–40 суток)	757–840	608–669	Магева, Окская, ДСС-2509, ВНИИС-2, Китросса, Снежок, Гармония, Северная звезда, Мерлин, Эльдорато, Злата, Оресса, Dononaug 36, Semu 8107	Касатка, Светлая, Brawalla, Fiskeby, 827-20-2, 1179-8-35, Черпа 1, Aldana, Gaillard Nordia, Заряница
4	От короткого до среднего (41–50 суток)	869–1086	682–874	Даурия, Желтая 1038, ОАС Erin, Медея, KG-20, Лазурная, Анастасия, F 50R/kw, Свапа, Белгородская 48, УСХИ-6	Магева, Окская, Георгия, Оресса, Эльдорато, Аннушка, Мерлин, Бара, Semu-315, Веретейка, Дун-нун 36, OT 94-47
5	Средний (51–60 суток)	1065–1225	893–1038	Салют 216, Brillmeyer	Лири, KG-20, Анастасия, Северная звезда, Диона, Vilnensis, Ogemaw

Таблица 3.

Лучшие номера коллекционного питомника

Сорт, происхождение		Вегета- ционный период, сутки	Высота, см		Количество, штук					Масса, г	
			расте- ния	прикрепле- ния ижного боба	ветвей	продуктив- ных узлов всего	продуктив- ных узлов на главном стебле	бобов	семян	семян с растения	1000 семян
Характеристика сортов (среднее 2015–2017 годы)											
Марева - st	Рязан- ская обл.	103	106	17,9	5,4	15,1	9,2	32,1	72,8	10,9	151
Чера 1	Чувашия	100	83	13,8	0,9	14,9	11,2	39,3	79,5	12,9	162
Эльдорадо	Омская обл.	103	108	17,5	1,4	13,1	9,0	25,3	62,1	9,9	165
Аннушка	Украина	109	116	15,6	0,9	15,6	12,5	37,9	92,7	13,4	144
Касатка	Рязан- ская обл.	93	63	11,7	2,1	16,2	9,0	34,9	80,9	12,3	150
Анастасия	Украина	120	129	22,9	1,6	14,3	9,9	28,0	74,2	11,4	153
Gaillard	Канада	116	103	13,8	1,9	20,6	11,9	41,3	101,2	17,8	176
Мерлин	Австрия	121	104	11,4	1,0	19,1	13,1	49,7	109,8	19,8	180
Характеристика сортов, полученных из ВИР в 2016 году (среднее 2016–2017 годы)											
Оресса	Беларусь	110	81	9,1	1,3	18,3	12,3	59,2	131,4	17,1	131
Arctic	Польша	103	43	10,9	2,5	15,1	6,6	36,6	72,0	11,1	153
Заряница	Красно- ярский край	99	63	9,0	0,9	14,7	10,4	40,0	70,4	12,1	173
Nordia	Польша	107	86	8,0	2,1	21,3	12,3	54,8	102,4	14,9	145
Диона	Украина	109	85	18,2	2,4	17,1	8,5	37,9	89,9	13,5	149



Выводы

В результате изучения сортообразцов сои различного эколого-географического происхождения в условиях Рязанской области выделены сорта, сочетающие повышенную продуктивность с оптимальной продолжительностью вегетационного периода, имеющие повышенное число продуктивных узлов, бобов и семян на растении, сочетающие высокое содержание белка в семенах с повышенным содержанием масла. Лучшие образцы: Касатка (Рязанская обл.), Чера 1 (Чувашия), Мерлин (Австрия), Елена (Украина), Semu 315 (Германия), Gaillard (Канада) будут включены в селекционный процесс в качестве исходного материала для создания высокопродуктивных сортов сои, адаптированных к условиям Центрального региона России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений. М.: Колос, 1984. — 344с.
2. Зайцев, Н.И. Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения / Н.И. Зайцев, Н.И. Бочкарев, С.В. Зеленцов // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. — 2016. — Вып. 2 (166). — С. 3–11.
3. Государственный реестр селекционных достижений (Сорта растений). Сорта культуры «Соя». ФГБУ «Госсорткомиссия», 2018. [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://reestr.gossort.com/reestr/culture/112> (дата обращения 12.03.2018).
4. Зайцев, Н.И. Сорта сои селекции ВНИИМК продуктивны и рентабельны / Н.И. Зайцев, С.В. Зеленцов, В.И. Хатнянский. [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://agroportal-ziz.ru/articles/sorta-soi-selekcii-vniimk-produktivny-i-rentabelny> (дата обращения 16.03.2018).

5. Гуреева, Е.В. Инновационная технология возделывания сои в хозяйствах Центрального района Нечерноземной зоны: библиотечка «в помощь консультанту» / Е.В. Гуреева, М.П. Гуреева, Т.А. Фомина и [др.] — М.: ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования», 2008. — 34 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур // М.: Колос, 1989. — 267 с.
7. Международный классификатор СЭВ // Ленинград: ВИР, 1990. — 39 с.
8. Петербургский, А.В. Практикум по агрономической химии [Текст] / А.В. Петербургский // М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1963. — 591 с.
9. ГОСТ 12042–80 (Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения массы 1000 семян).
10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

НОВЫЙ СПОСОБ РАСЧЕТА ВЕЛИЧИНЫ ПЕРВОЙ АЗОТНОЙ ПОДКОРМКИ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРЕЦИЗИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯЧМЕНЯ ОЗИМОГО

NEW METHOD FOR CALCULATING DOSES OF THE FIRST NITROGEN FERTILIZERS AS AN ELEMENT OF PRECISION CULTIVATION TECHNOLOGY FOR WINTER BARLEY

Осипов Ю.Ф. — доктор биол. наук, главный научный сотрудник агротехнологического отдела

Кузнецова Т.Е. — доктор с.-х. наук, главный научный сотрудник отдела селекции ячменя

Серкин Н.В. — кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела селекции ячменя

Каленич В.И. — кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией агрохимических исследований

Красноштанова Н.С. — младший научный сотрудник агротехнологического отдела

Плотникова Т.Г. — младший научный сотрудник агротехнологического отдела

ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко»
350012 Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральная усадьба КНИИСХ
E-mail: NS093@yandex.ru

Разработка новых, более точных способов расчета доз азотных удобрений является весьма актуальной проблемой, т.к. позволяет решать несколько задач: повысить экологическую безопасность продукции растениеводства; повысить окупаемость азотных удобрений; усовершенствовать технологию возделывания сельскохозяйственных культур. В результате многолетних полевых опытов на базе института и в сельскохозяйственных предприятиях Краснодарского края была получена обширная информация о связи урожайности пшеницы озимой с состоянием агрофитоценоза и условиями ее возделывания в весенний период. Математический анализ этого массива данных выявил множественную нелинейную регрессионную зависимость дозы первой азотной подкормки от уровня эффективного плодородия почвы (в слое 0–40 см) в ранневесенний период, густоты агрофитоценоза (АФЦ) и планируемой урожайности. На этой основе разработан Новый способ расчета дозы первой азотной подкормки озимых колосовых культур. В статье приведены результаты изучения (в мелкоделяночном опыте) зависимости урожайности трех перспективных сортов ячменя озимого селекции КНИИСХ («К-1», «Серп», «Том») от предшественника, генотипа, азотных подкормок и методов их расчета. Повторность – 4-х-кратная. Варианты опыта включали: 1-контроль (без подкормки); 2-доза первой азотной подкормки рассчитана по Прототипу; 3-доза первой азотной подкормки рассчитана Новым способом. Установлено, что урожайность озимого ячменя существенно зависит от ряда агротехнических и генотипических факторов ($R^2 = 0,9$); Показана эффективность Нового способа расчета дозы первой азотной подкормки, который обеспечил достоверное увеличение урожайности ячменя озимого (на 0,44 т/га) и окупаемости удобрений (на 52%) по сравнению с Прототипом. Метод запатентован (РФ).

Ключевые слова: ячмень озимый, урожайность, новый способ расчета дозы азотной подкормки, окупаемость удобрений.

Osipov Yu.F. — Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher at the Agrotechnological Department

Kuznetsova T.E. — Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Barley Selection Department

Serkin N.B. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher at the Barley Selection Department

Kalenich V.I. — Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Head of Laboratory of Agrochemical Research

Krasnoshtanova N.S. — Junior Researcher at the Agrotechnological Department

Plotnikova T.G. — Junior Researcher at the Agrotechnological Department

Federal State Budget Scientific Institution "National Center of Grain named after P.P. Lukyanenko"
Krasnodar, Krasnodar Krai 350012 Russia.
E-mail: NS093@yandex.ru

The development of new, more accurate methods for calculating doses of nitrogen fertilizers has been a very urgent issue, because it increases the ecological safety of crop production, increases the payback of nitrogen fertilizers, improves the technology of crop cultivation. Field experiments conducted at the Institute and agricultural enterprises in Krasnodar Krai revealed a correlation of the yield of winter barley with agrophytocenosis and conditions for its cultivation in spring. The mathematical analysis of this data revealed a multiple nonlinear regression dependence of the dose of the first nitrogen fertilization on the effective fertility of the soil (in a 0–40 cm layer) in early spring, density of agrophytocenosis and expected yield. On this basis, a new method for calculating doses of the first nitrogen fertilization for winter crops was developed. The article presents the results of the study (in a small-plot experiment) on the dependence of the yields of three perspective varieties of winter barley of KNIISH breeding («K-1», «Serp», «Toma») on predecessors, genotype, nitrogen fertilizers and methods for their calculation. The test was repeated 4 times. The variants of the experiment included the following: 1-control (without fertilizers); 2-dose of the first nitrogen fertilization was calculated according to the Prototype; 3-dose of the first nitrogen fertilization was calculated by the New method. It was established that the yield of winter barley depended on a number of agrotechnical and genotypic factors ($R^2 = 0.9$). There was revealed the effectiveness of the new method for calculating the dose of the first nitrogen fertilization, which provided a reliable increase in the yield of winter barley (by 0.44 t/ha) and the payback of fertilizers (by 52%) in comparison with the Prototype. The method was patented (Russia).

Keywords: winter barley, yield, a new method for calculating the dose of nitrogen fertilizers, payback of fertilizers.

Введение

Внедрение прецизионных технологий в сельскохозяйственное производство требует разработки новых, более точных способов расчета оптимальных доз азотных удобрений. Исследования ВНИИА показали, что их эффективность связана с содержанием в почве минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия [1]. Нами была установлена множественная нелинейная зависимость дозы первой азотной подкормки пшеницы озимой от уровня эффективного плодородия почвы в ранневосенний период (в слое 0–40 см), густоты агрофитоценоза (АФЦ) и планируемой урожайности. Она послужила основой для разработки Нового способа расчета дозы первой азотной подкормки озимых колосовых культур [2, 3].

Цели исследований: изучение связи урожайности ячменя озимого с рядом факторов, обуславливающих его продуктивность; проверка эффективности и окупаемости Нового метода расчета дозы первой азотной подкормки на перспективных сортах селекции КНИИСХ. Поставленная задача решалась путем проведения полевых опытов, лабораторных исследований и математического анализа полученной информации.

Методика исследований и условия проведения опытов

Объектом исследований являлись сорта ячменя озимого: «К-1», «Серп» и «Тома». Опыты проводили на опытном поле в ОСХ «Колос» в 2015–2016 и 2016–2017 годах. Агрометеорологические условия в эти годы были благоприятны для роста и развития растений. Почва — чернозем сверхмощный выщелоченный (рН = 5,2). Агрохимический анализ проводили (в горизонтах 0–20 и 20–40 см) стандартными методами: нитратный азот — ионометрически (ГОСТ 2961–86), обменный аммоний — по ГОСТ 26489–85, подвижный фосфор и обменный калий — по методу Мачигина (ГОСТ 26205–91), рН солевой вытяжки — по ГОСТ 26483–85. Предшественники: горох (2015–2016 годы) и подсолнечник (2016–2017 годы). Агротехника возделывания ячменя озимого — общепринятая для центральной зоны Краснодарского края.

Схема проведения опытов включала в себя варианты (табл.):

1. Контроль (без подкормок).
2. Азотная подкормка (в начале марта), расчет дозы — по Прототипу [4].
3. Азотная подкормка (в те же сроки), расчет дозы — Новым способом [3].

Повторность 4-х кратная. По результатам агрохимического анализа почвы (перед подкормками) установлено, что содержание подвижного фосфора в почве (в оба года)

Рис. 1. Динамика прироста урожайности ячменя озимого в зависимости от дозы 1-й азотной подкормки



было на среднем уровне, обменного калия — на среднем и повышенном (горизонт 20–40 см). Содержание минерального азота (горизонт 0–20 см) в 2016 году было низким, а в 2017 году — находилось на среднем уровне. Состояние АФЦ ячменя озимого (густота стеблестоя) в 2016 году было очень хорошим, а в 2017 году — хорошим. Биологическую урожайность определяли в период восковой спелости.

Математическую обработку результатов исследований проводили с использованием методов дисперсионного и множественного нелинейного регрессионного анализа [5].

Результаты исследований и их обсуждение

Установлено, что урожайность ячменя озимого существенно зависит от предшественника (доля влияния — 25,1%), сорта (16,6 %), дозы первой азотной подкормки (51,1%), случайных и неучтенных факторов (7,2%). Влияние подкормки, доза которой рассчитана по Прототипу (вар.2) составляло 16,7%, а по Новому способу (вар. 3) — 34,4%, что говорит о большей эффективности последнего. Средняя урожайность ячменя озимого за годы исследований была высокой и составила 7,81 т/га (табл.). Наибольший урожай (9,4 т/га) был получен в 2016 году на сорте «К-1» по предшественнику — горох при Новом способе расчета дозы первой азотной подкормки (вар. 3), а минимальный (4,88 т/га) — в 2017 году на сорте «Серп» по предшественнику — подсолнечник, без подкормки. В среднем за 2 года доза азотной подкормки,

Таблица

Урожайность ячменя озимого в зависимости от предшественника, сорта, дозы первой азотной подкормки и методов ее расчета, т/га

Вариант	Доза подкормки, кг д.в./га		Предшественник								Среднее	± к St	
	2016 г.	2017 г.	Горох (2016 г.)				Подсолнечник (2017 г.)					к St1	к St2
			Сорт										
			К-1	Серп	Тома	среднее	К-1	Серп	Тома	среднее			
1-St1	0	0	7,56	8,04	8,05	7,88	5,88	4,88	5,7	5,49	6,68	-	-
2*-St2	75	44,8	9,29	8,3	8,29	8,63	8,01	7,23	7,78	7,67	8,15	1,47	-
3**	46,7	40,7	9,4	8,54	9,12	9,02	8,22	7,78	8,48	8,16	8,59	1,91	0,44
В среднем	8,75	8,29	8,49	8,51	7,37	6,63	7,32	7,11	7,81	-	-		
HCP _{1 (0,95)} – ч.ср.	0,63												
HCP _{2 (0,95)} – сорт	0,33												
HCP _{3 (0,95)} – вар.	0,42												

Примечание: *) — расчет дозы подкормки по Прототипу; **) — расчет дозы подкормки по Новому способу.

рассчитанная по Прототипу, была выше (вар. 2 — 59,9 кг д.в./га), чем доза, рассчитанная по Новому способу (вар. 3 — 43,7 кг д.в./га), а урожайность была ниже (8,15 т/га и 8,59 т/га, соответственно). Вероятно, это объясняется тем, что доза подкормки, рассчитанная по Прототипу, оказалась избыточной. Известно, что высокие дозы азота отрицательно влияют на продуктивность растений, т.к. помимо стимуляции дыхания, способствуют накоплению в тканях большого количества небелкового азота, который становится причиной аммиачного отравления [6]. По данным опыта было рассчитано уравнение, описывающее связь урожайности ячменя озимого с содержанием в почве (в весенний период) усвояемых форм азота, фосфора и калия, густотой АФЦ и дозой первой азотной подкормки ($R^2 = 0,93$). Затем, используя эту закономерность, была рассчитана зависимость прироста урожайности от дозы подкормки (рис.).

Остальные факторы при расчете оставались на среднем по опыту уровне. Полученная кривая (парабола) отражает биологическую закономерность, когда с увеличением дозы подкормки урожайность вначале растет, достигает максимума, а потом начинает уменьшаться. Это объясняет результаты опыта, когда с увеличением дозы подкормки (выше оптимальной), урожайность ячме-

ня озимого начинает снижаться, а затраты на удобрение возрастают. Использование на ячмене озимом Нового метода расчета дозы первой азотной подкормки достоверно повышает его урожайность (в среднем по опыту — на 0,44 т/га), и существенно — окупаемость удобрений (на 52%). Наиболее урожайными в опыте были сорта «К-1» и «Тома».

Выводы

1. Установлена множественная нелинейная зависимость урожайности ячменя озимого от предшественника ($r^2 = 0,25$), сорта ($r^2 = 0,17$); первой азотной подкормки ($r^2 = 0,51$), в том числе — при расчете дозы по Прототипу — $r^2 = 0,17$; а по Новому способу — $r^2 = 0,34$; общая детерминация (R^2) = 0,93.

2. Применение Нового способа расчета дозы первой азотной подкормки на озимом ячмене подтвердило высокую эффективность этого метода.

3. Оптимизация минерального питания растений озимого ячменя в весенний период с помощью азотной подкормки, дозы которой рассчитаны с применением Нового способа, позволяет существенно повысить его урожайность, и, особенно, окупаемость используемых удобрений (на ~ 50%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Сычев В.Г., Шафран С.А. / Регулирование азотного питания растений. М., ВНИИА. 2015. — С. 59–80.
2. Патент на изобретение № 2609909 РФ. Способ определения оптимальной дозы первой азотной подкормки озимых колосовых культур / Ю.Ф. Осипов, В.И. Каленич, Т.М. Зогородняя, В.А. Мариничева, В.А. Кулик, А.В. Неженец. // Бюллетень ФИПС «Изобретения. Полезные модели». — № 4. — 2017.
3. Рациональная система определения дозы и сроков внесения азотных удобрений на озимых колосовых культурах в весенний период. Рекомендации. Краснодар. — 2017. — С. 3–10.
4. Рекомендации по уходу за посевами озимых колосовых культур зимой и ранней весной. Краснодар. — 2000. — С. 17–21.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / М. Агропромиздат, 1985. — С. 248–260, 285–297.
6. Куперман И.А., Хитрово Е.В., Маслова И.Я. К исследованию причин снижения продуктивности растений при избытке азота. // Физиология и биология культурных растений. — Т. 5. — № 5. — 1983. — С. 419–426.

REFERENCES

1. Sychev V.G., Shafran S.A. / Regulation of nitrogen nutrition of plants. M., VNIIA. 2015. — P. 59–80.
2. Patent for invention № 2609909 of the Russian Federation. Method for determination of the optimal dose of the first nitrogen fertilizing of winter wheat crops / Yu.F.Osipov, V.I. Kalenich, T.M. Zogorodnyaya, V.A. Marinicheva, V.A. Kulik, A.V. Nezhenets. // Bulletin of FIPS «Inventions. Useful models». — № 4. — 2017.
3. Rational system for determining the dose and timing of nitrogen fertilizer application on winter spiked crops in the spring. Recommendations. Krasnodar. — 2017. — P. 3–10.
4. Recommendations for the care of sowing winter crops in winter and early spring. Krasnodar. — 2000. — P. 17–21.
5. Dospechov B.A. Methodology of field experience / M. Agropromizdat, 1985. — P. 248–260, 285–297.
6. Kuperman I.A., Khitrovo E.V., Maslova I.Ya. To the study of the reasons for the decrease in the productivity of plants with an excess of nitrogen. // Physiology and biology of cultivated plants. — T.5. — № 5. — 1983. — P. 419–426.

СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ •

В Рязанской области построят мегаферму на 6 тысяч голов

В Рязанской области появится новая молочная мегаферма на 6000 голов КРС. Ее построят ООО «Ока Молоко», входящее в состав «ЭкоНива-АПК Холдинг».

Новая мегаферма займет площадь около 30 гектаров. Комплекс рассчитан на 2800 голов дойного стада. В его состав войдут коровники, телятники, доильно-молочный блок, родильное отделение и административные здания. Также в 2018 году компания планирует в Пителинском районе строительство площадок для выращивания молодняка на 4230 голов.

— Аналог такого проекта есть разве что в Европе, — поясняет генеральный директор ООО «Ока Молоко» Владимир Материкин. — Это огромный молочный животноводческий комплекс с современным оборудованием и очистными сооружениями. Подрядчик начнет его строительство в ближайшее время и сдаст к началу первого месяца осени. В сентябре–ноябре на мегаферму завезут 3000 голов нетелей из Европы, в апреле–мае 2019 года еще 3 тысячи голов. Весь скот — высокоудойных пород.



РЕЖИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЙОНИРОВАННЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА ЗЕЛЕНый КОНВЕЙЕР В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

THE USE OF AREA-SPECIFIC PERENNIAL PLANTS IN A GREEN CONVEYOR SYSTEM IN THE CENTRAL YAKUTIA

Павлова С.А. — кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник
E-mail: Sachayana@mail.ru

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

E-mail: Lena79pestereva@mail.ru

Захарова Г.Е. — кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова»
677001, Россия, Республика Саха (Якутия), г. Якутск,
ул. Б-Марлинского, д. 23/1

Цель исследований заключалась в создании зеленого конвейера из многолетних трав для молочного скотоводства в экстремальных условиях Центральной Якутии. Научные исследования проводили в 2016–2017 годах в научно-производственном стационаре «Илгэлэ» лаборатории кормопроизводства ФГБНУ ЯНИИСХ. Срок посева многолетних трав — летний. Посев проводили в 2011 году. В опыте использовали 12 вариантов злаковых и бобовых трав и их смесей: костреч безостый сорт Хаптагайский, пырейник сибирский сорт Нюрбинский, люцерна серповидная сорт Якутская желтая, овсяница красная сорт Мюрюнская, ломкоколосник ситниковый сорт Манчары в 3-кратной повторности. Изложены данные по видовому составу, режиму использования, урожайности и питательной ценности районированных многолетних трав на мерзлотных почвах. Для создания зеленого конвейера из районированных сортов многолетних трав на седьмом году жизни наибольшую урожайность сформировали люцерна (8) + костреч безостый (15) — 7,1 т/га зеленой массы, при этом содержание кормовых единиц составило 0,68 в 1 кг СВ. По питательной ценности максимальным содержанием переваримого протеина в 1 корм. ед. по травосмесям наблюдается у двухкомпонентной смеси люцерна (8) + костреч (15) — 198,0 г.

Ключевые слова: многолетние травы, урожайность, питательная ценность, зеленый конвейер, сорта, злаковые и бобовые травы.

Введение

Одной из важнейших задач дальнейшего увеличения производства молока является рациональная организация кормовой базы и внедрение прогрессивной технологии кормопроизводства, чтобы обеспечить животных достаточным количеством концентрированных, сочных и грубых кормов, а в летний период — бесперебойное кормление скота свежими кормами. Зеленый корм, богатый протеином, углеводами, различными аминокислотами, витаминами и минеральными веществами в легкоусвояемой форме охотно поедается крупным рогатым скотом всех возрастов [1].

Главная задача при организации летнего кормления животных заключается в том, чтобы обеспечить производство и рациональное использование всех источников зеленых кормов. Зеленая трава по набору питательных веществ не имеет себе равных. Поэтому следует максимально использовать преимущества летнего периода и обеспечивать скот биологически полноценным кормом — травой.

Pavlova S.A. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Pestereva E.S. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Zakharova G.E. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Federal State Scientific Institution

Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov B-Marlinskogo Str. 23/1, Yakutsk 677001, Russia Republic of Sakha (Yakutia)

E-mail: Sachayana@mail.ru; Lena79pestereva@mail.ru

The aim of the study was to make a green conveyor made of perennial plants for dairy cattle breeding under extreme conditions of the Central Yakutia. The study was conducted in the laboratory of Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov in 2016–2017. The seeding time for perennial plants was summer. The seeding was in 2011. The test was carried out on 12 variants of cereal and legume grasses and their combination: Bromus inermis, Khaptagaysky; Elymus sibiricus, Nyurbinsky; Medicago falcate, Yakutskaya variety; Festuca rubra, Myuryunskaya; Psathyrostachys juncea, Manchara. The test was repeated 3 times. The article presents the results of the study on species composition, method for use, yield and nutritional value of area-specific perennial grasses on frozen soil. The highest yield was obtained with medick (8) + Bromus inermis (15) — 7.1 t/ha, the content of feed units was 0.68 in 1 kg. The maximum content of digestible protein in 1 feed unit was found in the combination of medick (8) + Bromus inermis (15) — 198.0 g.

Keywords: perennial plants, yield, nutritional value, green conveyor, varieties, cereals and legumes.

Возделывание сельскохозяйственных культур в Якутии осложняется такими негативными природными факторами, как короткий вегетационный период, жара и частые суховеи, резкие перепады температуры воздуха, засушливость в период вегетации растений, малоснежные зимы, низкое плодородие мерзлотных почв.

На основании изучения особенностей роста и развития растений и формирования урожайности будут установлены оптимальный видовой состав и режим использования одновидовых и смешанных посевов многолетних трав на сенаж и зеленый конвейер.

Целью исследований является создание зеленого конвейера из многолетних трав для молочного скотоводства в условиях Центральной Якутии.

Задачи исследований:

— определить оптимальный видовой состав смешанных посевов многолетних злаковых и бобовых трав для создания зеленого конвейера;

Таблица

Урожайность и ботанический состав злаковых и бобово-злаковых травостоев для зеленого конвейера (посев 2011 года)

Состав травосмесей (норма высева кг/га при 100% хозгодности)	Урожайность ЗМ, т/га	Сеяные виды, в %					Разнотравье
		Ломкоко- лосник	Пырейник	Овсяница	Кострец б/о	Люцерна	
Естественный травостой	1,4	-	-	-	-	-	-
Кострец безостый сибирский Хаптагайский	5,3	-	-	-	96,5	-	3,5
Пырейник сибирский Нюрбинский	5,6	-	61,8	-	-	-	38,2
Люцерна серповидная Якутская желтая	6,2	-	-	-	-	96,3	3,7
Овсяница красная Мюрюнская	4,2	-	-	97,0	-	-	3,0
Ломкоколосник ситниковый Манчары (8 кг/га)	3,3	97,3	-	-	-	-	2,7
Кострец (15) + пырейник (12)	5,5	-	20,7	-	75,2	-	4,1
Ломкоколосник (6) + кострец б/о (15) + пырейник (12)	4,6	44,2	15,1	-	37,7	-	3,0
Ломкоколосник (8) + кострец б/о (10) + овсяница (12)	5,1	37,5	-	30,6	28,4	-	3,4
Ломкоколосник (8) + овсяница(12)	3,3	49,0	-	50,4	-	-	0,6
Люцерна (8) + кострец (15)	7,1	-	-	-	46,5	52,3	1,2
Люцерна (8) + пырейник(8) + кострец (15)	5,5	-	16,3	-	39,5	42,0	2,2
Люцерна (4) + ломкоколосник (4) + кострец б/о (10)	5,3	34,2	-	-	30,5	33,8	1,5
НСР 05	0,6						

– установить оптимальные режим использования одновидовых и смешанных посевов многолетних злаковых и бобовых трав для создания зеленого конвейера;

– изучить особенности формирования урожайности и питательной ценности зеленой массы многолетних злаковых и бобовых трав.

Методика

Научные исследования проводили в 2016–2017 годах в научно-производственном стационаре «Илгэлэх» лаборатории кормопроизводства ФГБНУ ЯНИИСХ. Срок посева многолетних трав — летний. Посев проводили в 2011 году. В опыте использовали 12 вариантов злаковых и бобовых трав и их смесей: кострец безостый сорт Хаптагайский, пырейник сибирский сорт Нюрбинский, люцерна серповидная сорт Якутская желтая, овсяница красная сорт Мюрюнская, ломкоколосник ситниковый сорт Манчары в 3-кратной повторности. Размер делянок 72 м², длина — 10 м, ширина — 7,2 м. Минеральные удобрения вносили в дозе NPK60.

Наблюдения и учеты проводили по методическим указаниям ВНИИ кормов [2]. Статистическую обработку данных урожайности осуществляли методом дисперсионного анализа [3].

Результаты исследований

Результаты наших исследований по созданию зеленого конвейера показали, что на седьмом году жизни участие злаковых травостоев варьировало в основном из-за погодных условий вегетационного периода. В 2017 году вегетационный период был оптимальным для развития и роста растений.

При рядовом посеве из одновидовых многолетних трав максимальную урожайность обеспечила люцерна желтая (8) 6,2 т/га, из злаковых — пырейник сибирский (15) — 5,6 т/га зеленой массы. Из двухкомпонентной бобово-злаковой смеси максимальную урожайность обеспечили люцерна (8) + кострец безостый (15) — 7,1 т/га. Из трехкомпонентных смесей высокую урожайность зеленой массы показали люцерна (8) + пырейник(8) + кострец (15) — 5,5 т/га. Основу травостоя составляли как зимостойкие, засухо- и солеустойчивые и многоотавные сеяные злаки. Из двухкомпонентных злаковых смесей: ломкоколосник (8) + овсяница (12) при 100% всхожести

семян); участие ломкоколосника достигало до 49,0%, овсяницы — 50,4%, разнотравья — 0,6%; в варианте кострец безостый (15) + пырейник сибирский (12 кг/га при 100% всхожести семян) участие костреца безостого — до 75,2 %, пырейника — 20,7 %, разнотравья — 4,1%. Из трехкомпонентных смесей люцерна (4) + ломкоколосник (4) + кострец безостый (10) участие люцерны составило 33,8%, ломкоколосника — 34,2%, костреца — 30,5%, разнотравья — 1,5%. (табл.).

На седьмой год использования основу бобово-злакового травостоя составили сеяные виды с незначительным содержанием внедрившихся видов (1,2%). Так, при норме высева в смеси люцерны — 8 кг/га, костреца — 15 кг/га, участие люцерны составило 52,3%, костреца — 46,5%, внедрившихся видов — 1,2%. Урожайность люцерны в чистых посевах составила 6,2 т/га зеленой массы, в трехкомпонентных смесях — 4,6–5,5 т/га зеленой массы.

Химический состав кормовых растений различается по содержанию питательных веществ. Наиболее высокое содержание сырого протеина наблюдается у одновидовых посевов — у люцерны (22,6% СВ), у двухкомпонентных травостоев в смеси люцерны с контролем — 25,2% СВ. Максимальное содержание сырого протеина из всех вариантов отмечается в трехкомпонентной смеси люцерны (4) + ломкоколосник (4) + кострец (10) — 24,1% СВ.

Высокое содержание кормовых единиц наблюдалось у одновидового посева люцерны 0,65 корм. ед. в 1 кг СВ. У двухкомпонентных смесей люцерны (8) + кострец (15) — 0,68 в 1 кг СВ, у трехкомпонентных смесей люцерны (4) + ломкоколосник (4) + кострец (10) — 0,64 корм. ед. в 1 кг СВ.

Из злаковых травостоев наибольшее содержание кормовых единиц (0,59 корм. ед. в 1 кг СВ) у смеси ломкоколосника (8) с овсяницей красной (12), низкое — у одновидового посева овсяницы красной (0,47% СВ).

У одновидовых посевов наибольшее содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. наблюдается у люцерны — 170,0, что выше контроля в 2 раза; наименьшее — у овсяницы красной — 94,8 г и костреца безостого — 120,0 г. Среди двухкомпонентных смесей высокое содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. составило в варианте люцерны (8) + кострец безостый (15) — 198,0 г; у трехкомпонентной смеси люцерны (4) + ломкоколосник (4) + кострец (10) — 191,2 г.

Для создания зеленого конвейера из районированных сортов многолетних трав на седьмом году жизни наибольшую урожайность сформировала из одновидовых бобовых люцерна якутская (8) — 6,2 т/га зеленой массы, содержание кормовой единицы 0,65, переваримого протеина 107,0 г в 1 корм. ед. Чистый доход составил 4403 руб./га, рентабельность — 75%. Из бобово-злаковых травосмесей максимальную урожайность обеспечила люцерна (8) + кострец безостый (15) — 7,1 т/га зеленой массы, содержание кормовых единиц — 0,68, переваримого протеина — 198 г в 1 корм. ед., чистый доход — 5897 руб./га, рентабельность — 100%. Из трехкомпонентных смесей высокую урожайность зеленой массы показали люцерна (8) + пырейник (8) + кострец (15) — 5,5 т/га. Содержание кормовых единиц — 0,64, переваримого протеина — 191,2 г в 1 корм. ед. Чистый доход составил 2909 руб./га, рентабельность — 49%.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Попов Н.Т. и др. Производство сочного корма и создание зеленого конвейера в условиях Якутии / Н.Т. Попов, С.А. Павлова, Е.С. Пестерева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2013. — № 12. — С. 9–16.
2. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. — М., 1997. — 197 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. — М.: Колос, 1985. — 335 с.

Выводы

Для создания зеленого конвейера из районированных сортов многолетних трав на седьмом году жизни наибольшую урожайность сформировали люцерна (8) + кострец безостый (15) — 7,1 т/га зеленой массы, при этом содержание кормовых единиц составило 0,68 в 1 кг СВ.

По питательной ценности максимальным содержанием переваримого протеина в 1 корм. ед. по травосмесям наблюдается у двухкомпонентной смеси люцерна (8) + кострец (15) — 198,0 г.

Корм из сеяных многолетних трав в ранние фазы вегетации отличается высоким содержанием сырого протеина, низким содержанием сырой клетчатки. В фазе выметывания у злаковых, цветения у бобовых трав содержание сырого протеина и клетчатки соответствует требованиям протеиновой и энергетической питательности корма.

■ REFERENCES

1. Popov N.T. Production of juicy forage and creation of a green conveyor in Yakutia / N.T. Popov, S.A. Pavlova, E.S. Pesterova // Feeding of farm animals and fodder production. — 2013. — № 12. — P. 9–16.
2. Methodological instructions for conducting field experiments with fodder crops. — M., 1997. — 197 p.
3. Dospekhov, B.A. Methodology of field experience / B.A. Dospekhov. — Moscow: Kolos, 1985. — 335 p.

СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ •

Фитобиотики заменят антибиотики

НИИ сельского хозяйства Крыма станет базовой площадкой для разработки отечественных фитобиотиков.

Сразу несколько российских научных центров из Крыма, Татарстана и Урала занимаются разработкой фитобиотиков как альтернативы антибиотикам в животноводстве.

«Мы уже вышли на стадию прикладных исследований, ведь препараты надо тщательно проверить, прежде чем начинать массовое производство. Это работа ближайших 3–5 лет», — говорит временно исполняющий обязанности директора НИИСХ Крыма Владимир Паштецкий.

Исследования показали, что у сельскохозяйственных животных имеется устойчивость к антибиотикам даже шестого поколения, хотя их широко еще не применяли. По данным ученых, сегодня свыше трети производимых в мире антибиотиков фактически бесполезны. Фитобиотики могут стать



безопасной альтернативой антибиотикам. Фитобиотики — это комплексы растительного происхождения, основанные прежде всего на эфиромасличных культурах. Содержащиеся в них фитонцидные вещества убивают микробы.

Фитобиотики безвредны для организма животного, однако работать с ними сложно — эфирные масла плохо растворимы в воде, а это одно из обязательных условий при добавлении их в комбикорма. Российские ученые смогли решить эту проблему. Сейчас они работают над созданием препаратов на основе карвакрола и тимола — органических соединений, относящихся к одному из классов фенола.

Крым был выбран для проведения данных работ неслучайно. На полуострове выращиваются растения, содержащие больше фенолов, чем их зарубежные аналоги. К примеру, в Китае и Индии максимальное содержание фенолов в экстракте растений, полученном из зеленой массы методом холодного прессования, составляет 36–42%. Экстракт растений, выращенных в Крыму, содержит 52–53% фенолов.



АДАПТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР ПО СРОКАМ ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

ADAPTATION OF CULTIVATION TECHNOLOGY DEVELOPED ACCORDING TO SEEDING TIME FOR PERSPECTIVE ANNUAL CROPS IN THE CENTRAL YAKUTIA

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

E-mail: Lena79pestereva@mail.ru

Павлова С.А. — кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник

E-mail: Sachayana@mail.ru

Захарова Г.Е. — кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Якутский НИИ сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова» 677001, Россия, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б-Марлинского, д. 23/1

Pestereva E.S. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Pavlova S.A. — Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher

Zakharova G.E. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Federal State Scientific Institution "Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov" B-Marlinskogo Str. 23/1, Yakutsk 677001, Russia Republic of Sakha (Yakutia)
E-mail: Lena79pestereva@mail.ru

Главной причиной низкой продуктивности молочного скота республики Саха (Якутия) является низкая кормообеспеченность. Недостаток сочных и объемистых кормов в условиях Якутии является постоянным проблемным вопросом. В статье приводятся результаты двухлетних испытаний по возделыванию новых и перспективных сортов однолетних культур, проведенных в Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Изучено влияние сроков посева на урожайность, питательность, установлена экономическая эффективность выращивания перспективных однолетних культур для данной зоны. Урожайность зеленой массы посевов при первом и втором сроке была практически одинаковой и составляла у подсолнечника 37–38 т/га, кукурузы — 31–34 т/га, просо — 20 т/га, редьки масличной — 21 т/га, суданской травы — 23–24 т/га; при третьем сроке несколько снижалась и составила у подсолнечника — 20 т/га, кукурузы — 16 т/га, просо — 11 т/га, редьки масличной — 17,3 т/га, суданской травы — 14,0 т/га. Установлены оптимальные сроки посева для производства высококачественных сочных и объемистых кормов (первый срок посева — 1 июня, второй срок — 15 июня, третий срок — 30 июня) и уборки в фазу массового цветения и выбрасывания метелок (первый срок уборки — 10 августа, второй срок — 20 августа, третий срок — 30 августа). При этом питательная ценность перспективных однолетних культур при всех изученных сроках посева соответствует зоотехнической норме кормов. Таким образом, в условиях Центральной Якутии экономически выгодно возделывать перспективные кормовые культуры во все три срока посева, чистый доход достиг у подсолнечника до 42900 руб./га, кукурузы — до 34400, редьки масличной — до 13800, суданской травы — 12600, просо — до 7800 руб./га.

Ключевые слова: кормовая база, однолетние культуры, сорта, сроки посева, урожайность, корм, зеленая масса.

The key reason for low productivity of dairy cattle in the Sakha Republic (Yakutia) has been low feed availability. The lack of bulky feed in Yakutia has been a constant pressing issue. The article presents the results of a two-year study on cultivating new and perspective varieties of annual crops. The study was conducted in Yakut Scientific Research Institute of Agriculture. An impact of seeding time on yield, nutritional values was studied, there was also established the economic efficiency of cultivating perspective annual crops in the current zone. The crop yields after the first and second seeding were practically the same, sunflower — 37–38 t/ha, maize — 31–34 t/ha, millet — 20 t/ha, oil radish — 21 t/ha, sudan grass — 23–24 t/ha; after the third seeding these indicators decreased, sunflower — 20 t/ha, maize — 16 t/ha, millet — 11 t/ha, oil radish — 17.3 t/ha, sudan grass — 14 t/ha. There was established optimal seeding time to produce high-quality bulky feed: 1 June — the first seeding; 15 June — the second seeding; 30 June — the third seeding; and harvesting during the blooming and tasselling period: 10 August — the first harvesting, 20 August — the second harvesting, 30 August — the third harvesting. The nutritional value of annual crops meets the requirements of zootechnical norm. Thus, it is cost-effective to cultivate feed crops in all three seeding periods, the net income obtained from sunflower reached 42,900 rubles/ha, maize — up to 34,400, oil radish up to 13,800, sudan grass — 12,600, millet — 7,800 rubles/ha.

Keywords: forage base, annual crops, varieties, sowing terms, yield, feed, green mass.

Введение

Главной причиной низкой продуктивности молочного скота республики Саха (Якутия) является низкая кормообеспеченность. Недостаток сочных и объемистых кормов в условиях Якутии является постоянным проблемным вопросом. Короткий вегетационный период, недостаток тепла во всех районах Севера, засушливость большинства зон ограничивают виды культур, их урожайность и питательную ценность, приводят к большим перепадам урожайности и сужают возможности балансирования кормов по основным элементам питания. Полевое кормо-

производство в Центральной Якутии может обеспечивать более 50% потребностей в сочных, объемистых кормах за счет расширения посевов кормовых культур, совершенствования технологии их возделывания и уборки (Павлова С.А., Пестерева Е.С., 2017). В связи с этим необходимо изучать перспективные однолетние культуры по срокам посева в условиях Центральной Якутии.

Цель исследования — изучить возможности возделывания перспективных однолетних кормовых культур на сочные и объемистые корма по срокам посева в условиях центральной Якутии.

Задачи исследования:

- изучить рост, развитие перспективных однолетних культур по срокам посева;
- изучить урожайность и питательную ценность кукурузы, подсолнечника, проса, суданской травы, редьки масличной.

Научная новизна — впервые в Центральной Якутии изучены сроки посева перспективных сортов кормовых культур (просо, суданская трава, редька масличная, кукуруза, подсолнечник).

Практическая значимость

Полученные данные по однолетним кормовым культурам будут использоваться в крестьянских, фермерских хозяйствах.

Методика исследований

Опыты по срокам посева перспективных сортов кормовых культур проводили на участке 30 «А» (на базе лаборатории кормопроизводства ФГБНУ ЯНИИСХ) в 2016–2017 годах. Опыты проводили по методике ВНИИ кормов им. Вильямса (1997, 2000). Химический состав кормов (сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола и др.) определяли в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ ЯНИИСХ с использованием анализатора SpectraStar 2200.

В опыте 15 вариантов. Повторность 3-х кратная. Площадь учетных делянок по культурам — 30 м². Опыты проводили при орошении, за вегетационный период полив осуществляли 4 раза. Испытывали три срока посева: первый — 1 июня, второй — 15 июня, третий — 30 июня.

Результаты исследований

Для нормального прорастания семян после посева в почву необходимо наличие влаги, тепла и воздуха. В первом сроке посева средняя высота посевов подсолнечника в фазу цветения достигла 163 см, кукурузы — 134 см, редьки масличной — 114 см, суданской травы — 164 см, просо — 115 см. Высота посевов подсолнечника во втором сроке составила 144 см, кукурузы — 122 см, просо — 102 см, редьки масличной — 112 см, суданской травы — 146 см. При третьем сроке посева у подсолнечника — 117 см, кукурузы — 94 см, просо — 58 см, редьки — 101 см, суданской травы — 103 см.

Урожайность зеленой массы перспективных однолетних кормовых культур на сочные и объемистые корма в основном зависела от сроков посева и уборки. Уро-

жайность зеленой массы подсолнечника при первом сроке составила 38 т/га, кукурузы — 34 т/га, просо — 20 т/га, редьки масличной — 21 т/га, суданской травы — 23 т/га; при втором сроке у подсолнечника — 37 т/га, кукурузы — 31 т/га, просо — 20 т/га, редьки масличной — 21 т/га, суданской травы — 24 т/га; при третьем сроке у подсолнечника — 20 т/га, кукурузы — 16 т/га, просо — 11 т/га, редьки масличной — 17,3 т/га, суданской травы — 14,0 т/га. Питательная ценность перспективных однолетних культур по срокам посева соответствует зоотехнической норме кормов. При возделывании кукурузы, просо, редьки масличной отмечается высокое содержание переваримого протеина. Содержание обменной энергии всех изучаемых культур и при всех сроках посева колебалось от 8,7 до 9,2 МДж в 1 кг СВ, кормовой единицы в 1 кг СВ — 0,61–0,65.

Таким образом, возделывание перспективных однолетних культур в Центральной Якутии экономически выгодно во все три срока посева, чистый доход на посевах подсолнечника составил до 42900 рублей с гектара, кукурузы — до 34400, редьки масличной — до 13800, суданской травы — 12600, просо — до 7800 руб./га.

Выводы

Урожайность зеленой массы посевов при первом и втором сроке была практически одинаковой и составляла у подсолнечника 37–38 т/га, кукурузы — 31–34 т/га, просо — 20 т/га, редьки масличной — 21 т/га, суданской травы — 23–24 т/га; при третьем сроке несколько снижалась и составила у подсолнечника — 20 т/га, кукурузы — 16 т/га, просо — 11 т/га, редьки масличной — 17,3 т/га, суданской травы — 14,0 т/га. Установлены оптимальные сроки посева для производства высококачественных сочных и объемистых кормов (первый срок посева — 1 июня, второй срок — 15 июня, третий срок — 30 июня) и уборки в фазу массового цветения и выбрасывания метелок (первый срок уборки — 10 августа, второй срок — 20 августа, третий срок — 30 августа). При этом питательная ценность перспективных однолетних культур при всех изученных сроках посева соответствует зоотехнической норме кормов. Таким образом, в условиях Центральной Якутии экономически выгодно возделывать перспективные кормовые культуры во все три срока посева, чистый доход достиг у подсолнечника до 42900 руб./га, кукурузы — до 34400, редьки масличной — до 13800, суданской травы — 12600, просо — до 7800 руб./га.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. — М., 1997. — 156 с.
2. Методическое пособие по агроэнергетической и экономической оценке технологий и систем кормопроизводства. — М., 1995. — 173 с.
3. Павлова С.А. Особенности возделывания кормовых культур по способам посева в условиях Центральной Якутии / Сборник научных трудов по итогам МНПК «Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук» // Павлова С.А., Пестерева Е.С., Жиркова Н.Н. // (Омск, 11 мая 2017 г.). — Омск: Инновационный центр развития образования и науки, 2017. — 37 с.
4. Павлова С.А. Влияние сроков посева на урожайность перспективных однолетних культур в условиях Центральной Якутии / Павлова С.А., Пестерева Е.С., Захарова Г.Е., Кузьмина А.В., Жиркова Н.Н. // Аграрная наука. — Москва, 2017. — № 7. — С. 2–3.

■ REFERENCES

1. Methodological instructions for conducting field experiments with fodder crops. — M., 1997. — 156 p.
2. Methodical manual on agroenergetic and economic evaluation of technologies and systems of fodder production. — M., 1995. — 173 p.
3. Pavlova S.A. Peculiarities of cultivation of fodder crops according to the methods of sowing in the conditions of Central Yakutia / Collection of scientific papers on the results of the MNPК «Actual problems and prospects for the development of agricultural sciences» // Pavlova S.A., Pestereva E.S., Zhirkova N.N. // (Omsk, May 11, 2017). — Omsk: Innovation Center for the Development of Education and Science, 2017. — 37 p.
4. Pavlova S.A. Influence of planting time on the yield of promising annual crops in Central Yakutia / Pavlova S.A., Pestereva E.S., Zakharova G.E., Kuzmina A.V., Zhirkova N.N. // Agricultural science. — Moscow, 2017. — № 7. — C. 2–3.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В РОТАЦИИ ЗЕРНОВОГО СЕВООБОРОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ СВЕТЛО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТА В УСЛОВИЯХ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА

ENERGY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF CROPS GRAIN CROP ROTATION WHEN USING DIFFERENT METHODS FOR TILLAGE OF LIGHT GRAY FOREST SOILS, FERTILIZERS AND BIOPREPARATION IN VOLGA-VYATKA REGION

Богомолова Ю.А. — кандидат с.-х. наук, ст. научный сотрудник
Саков А.П. — кандидат с.-х. наук, директор НИИ Нижегородский
Ивенин А.В. — кандидат с.-х. наук, доцент, ст. научный сотрудник

Нижегородский НИИСХ — филиал ФГБНУ «Федеральный
аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»
607686, Россия, Нижегородская область, Кстовский район,
с.п. Селекционной Станции, д.38
E-mail: nnovniish@rambler.ru, a.v.ivenin@mail.ru

Изучено влияние различных ресурсосберегающих систем обработки светло-серой лесной почвы и применения удобрений и биопрепарата Стимикс®Нива на энергетическую и экономическую эффективность выращивания сельскохозяйственных культур в зерновом севообороте Волго-Вятского региона. Полевой опыт заложен в 2014 году на поле отдела земледелия и кормопроизводства ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ». Установили, что на фоне естественного плодородия светло-серой лесной почвы Волго-Вятского региона максимальным коэффициентом энергетической эффективности отличается вариант с безотвальной «мелкой» обработкой почвы ($K = 3,10$). Применение традиционной технологии, безотвальной «глубокой» и минимальной приводит к снижению данного показателя до 2,93–2,96; а при использовании нулевой обработки почвы энергетический коэффициент — до минимального значения (2,21). Варианты опыта, где по всем обработкам серой лесной почвы за ротацию звена зернового севооборота применяли биопрепарат Стимикс®Нива по неудобренному фону, являются самыми окупаемыми, энергетические коэффициенты K составляют 3,10–3,40. Рентабельность производства зерна за ротацию звена зернового севооборота в условиях Волго-Вятского региона по глубоким системам обработки наименьшая по фону с использованием минеральных удобрений (62,3–77,4%). Со снижением глубины обработки почвы рентабельность по удобренным вариантам растет. Технология нулевого посева значительно повышает себестоимость производства сельскохозяйственной продукции за ротацию звена зернового севооборота в условиях Волго-Вятского региона в сравнении с механическими обработками, уровень рентабельности — самый низкий по всем изучаемым вариантам полевого опыта — 27,2–50,3%. Наибольшую рентабельность производства зерна за ротацию звена зернового севооборота обеспечивает минимальная обработка почвы на фоне применения биопрепарата Стимикс®Нива без минеральных удобрений, рентабельность составляет 136,8%. На светло-серой лесной почве в Волго-Вятском регионе в ротации зернового севооборота необходимо внедрять минимальную, ресурсосберегающую систему обработки дисковой бороной с использованием биопрепаратов. Технология No-till не обеспечивает возможность ведения расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции в условиях Волго-Вятского региона.

Ключевые слова: энергетическая эффективность, энергетический коэффициент, экономическая эффективность, рентабельность, звено севооборота, озимая пшеница, яровая пшеница, соя, минеральные удобрения, солома, биопрепарат, полевой опыт.

Bogomolova Y.A. — Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Sakov A.P. — Candidate of Agricultural Sciences, Director of Nizhny Novgorod Research Institute

Ivenin A.V. — Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Senior Researcher

Nizhny Novgorod Research Institute of Agriculture Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the North-East named after N.V. Rudnitsky" Nizhny Novgorod Region 607686 Russia,
E-mail: nnovniish@rambler.ru, a.v.ivenin@mail.ru

There was studied an impact of resource-saving methods for tillage of light gray forest soils and application of fertilizers and biopreparation StiMiX®Niva on energy and economic efficiency of cultivation of crops in grain crop rotation in Volgo-Vyatka region. The field test was carried out at Nizhny Novgorod Research Institute of Agriculture in 2014. The maximum coefficient of energy efficiency was found in the test with surface tillage ($K = 3.10$). The deep tillage technique decreased this indicator to 2.9–2.96. The energy coefficient in the test with no-till technique was 2.21. Energy coefficients in the tests with the use of StiMiX®Niva were 3.10–3.40. The profitability of grain production per grain crop rotation link after the deep tillage technique was the lowest in comparison with the use of mineral fertilizers (62.3–77.4%). As the depth of tillage reduced, the profitability increased. No-till technique significantly increased the cost of agricultural products per grain crop rotation link in comparison with the mechanical tillage, the profitability was the lowest (27.2–50.3%). The greatest profitability was obtained with the minimal tillage with the use of StiMiX®Niva (136.8%). The light gray forest soil in Volgo-Vyatka region needs minimal resource-saving tillage with disk harrow together with the application of StiMiX®Niva. No-till technique does not provide expanded reproduction of crops in Volgo-Vyatka region.

Keywords: energy efficiency, energy coefficient, economic efficiency, profitability, crop rotation link, winter wheat, spring wheat, soybean, mineral fertilizers, straw, biopreparation, field experience.

Введение

Главным и основным показателем для ведения агро-бизнеса в конкретном регионе является экономическая эффективность выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур. Только если вложенные затраты на производство единицы продукции растениеводства будут окупаться и приносить доход, только тогда товаропроизводитель будет заниматься производством данной сельскохозяйственной продукции. Для ведения «расширенного воспроизводства» необходима 70% рентабельность производства, позволяющая дальнейший экономический рост хозяйства [6, 7]. В настоящее время при постоянном росте цен на ГСМ, электроэнергию, минеральные удобрения, средства защиты растений, семена высоких репродукций, все большее значение для снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции играет применение ресурсосберегающих технологий обработки почвы, использование соломы в качестве органического удобрения, замена хотя бы части химических средств защиты растений на более дешевые биологические. Несомненно, экономически более эффективным является использование земли и выращивание сельскохозяйственных культур в системе севооборотов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10]. Показатели экономической оценки выращивания сельскохозяйственных культур должны отражать как продуктивность земли, так и окупаемость трудовых и денежно-материальных затрат.

В настоящее время наряду с традиционными методами оценки эффективности сельскохозяйственного производства все большее значение приобретает метод энергетической оценки, принимающий во внимание количество энергии, затраченной на производство сельскохозяйственной продукции и аккумулированной в ней. Его применение позволяет наиболее точно учитывать и в сопоставимых энергетических эквивалентах выразить не только энергию живого и овеществленного труда на технологические процессы и операции, но и получаемой энергии в конечной продукции растениеводства. С помощью энергетической оценки выращивания сельскохозяйственных культур можно более точно сравнивать различные технологии производства продукции с точки зрения расхода энергетических ресурсов, определение структуры энергии и выявление главных резервов экономии технической энергии в земледелии. Для оценки энергетической эффективности возделывания культур используется энергетический коэффициент: отношение биологической энергии полученной продукции с одного гектара к полной совокупной энергии затрат на возделывание культур на одном гектаре [7, 8, 9].

Цель исследований заключается в изучении влияния различных ресурсосберегающих систем обработки светло-серой лесной почвы и применения удобрений и биопрепарата Стимикс®Нива на энергетическую и экономическую эффективность выращивания сельскохозяйственных культур в зерновом севообороте Волго-Вятского региона.

Материал и методы

Полевой опыт по изучению ресурсосберегающих систем обработки почвы под посевы сельскохозяйственных культур в зерновом севообороте заложен в 2014 году на поле отдела земледелия и кормопроизводства ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ».

Почва опытного участка светло-серая лесная, pH_{KCl} 5,6, содержание гумуса — 1,5%, обменного калия — 140 мг/кг, подвижного фосфора — 253 мг/кг, гидролитическая кислотность — 2,8 мг-экв./100 г почвы, сумма обменных оснований — 11,5 мг-экв./100 г почвы, среднесуглинистая по гранулометрическому составу. Повторность — четырехкратная, учетная площадь участка — 132 м². Расположение вариантов систематическое. Использовали сельскохозяйственную технику: культиватор КБМ-4,2 НУС (Ярославич), ПН-3-35, дисковая боро-

на XM 44660 NOTHAD, стерневой культиватор Pottinger, сеялка Sunflower 9421–20 (No-till). Уборку урожая проводили комбайном с измельчителем соломы Сампо-1500 сплошным способом.

Наблюдения и расчеты осуществляли в звене зернового севооборота:

1. Пшеница озимая.
2. Соя на зерно.
3. Пшеница яровая.

Все растительные остатки после уборки сельскохозяйственных культур остаются в поле. Минеральные удобрения вносят общим фоном под предпосевную культивацию в дозе (NPK)60 кг/га д.в. Внесение аммиачной селитры и биопрепарата проводят поверхностно сразу после уборки возделываемых культур.

Схема опыта включает 5 систем обработки светло-серой лесной почвы (фактор А):

- I. Традиционная отвальная обработка (контроль):
 1. зяблевая вспашка ПН-3-35 на 20–22 см;
 2. ранневесеннее боронование;
 3. культивация на глубину 10–12 см;
 4. предпосевная обработка на глубину заделки семян;
 5. сев.
- II. Безотвальная «глубокая» обработка:
 1. зяблевая вспашка ПН-3-35 (без отвалов) на 20–22 см;
 2. ранневесеннее боронование;
 3. культивация на глубину 10–12 см;
 4. предпосевная обработка на глубину заделки семян;
 5. сев.
- III. Безотвальная «мелкая» обработка:
 1. обработка стерневым культиватором Pottinger на глубину 14–16 см;
 2. ранневесеннее боронование;
 3. культивация на глубину 10–12 см;
 4. предпосевная обработка на глубину заделки семян;
 5. сев.
- IV. Минимальная обработка:
 1. послеуборочная обработка почвы дисковой бороной XM 44660 NOTHAD на глубину 10–12 см;
 2. ранневесеннее боронование;
 3. предпосевная обработка на глубину заделки семян;
 4. сев.
- V. Нулевая обработка (No-till):
 1. сев с прикатыванием односекционной сеялкой Sunflower 9421–20;

По каждой системе обработки почвы изучается влияние минеральных удобрений, соломы и биопрепарата (фактор В) по следующей схеме:

1. Солома без удобрений (контроль);
2. Солома + фон (N60P60K60);
3. Солома + фон + N (аммиачная селитра) 10 кг на 1 т соломы;
4. Солома + фон + биопрепарат Стимикс®Нива;
5. Солома + биопрепарат Стимикс®Нива;

Результаты и их обсуждение

Эффективность любых агротехнических приемов можно оценить выходом продукции с гектара пашни. Результаты исследований показывают, что различные системы обработки почвы в среднем незначительно сказываются на урожайности сельскохозяйственных культур. Однако можно отметить положительное влияние минимальной обработки, проведенной дисковой бороной XM 44660 NOTHAD, на выход зерна пшеницы озимой с 1 га пашни. Другие изучаемые системы обработки почвы по уровню урожайности зерна пшеницы озимой не уступают традиционной вспашке и находятся в пределах 2,79–2,99 т/га.

Система нулевой обработки почвы обеспечивает урожайность в среднем по вариантам удобрений, незначительно уступающую отвальной вспашке (на 0,02 т/га), что связано с конкурентной способностью озимых зерновых культур.

Наиболее весомые прибавки урожая получены при использовании удобрений. Возделывание пшеницы озимой без удобрений (контроль) обеспечивает урожайность зерна на уровне 1,49–2,02 т/га, при этом наименьшие значения получены при нулевой системе обработки почвы, а наибольшие — при безотвальной «мелкой» обработке, где в качестве почвообрабатывающего орудия использовали культиватор стерневой Pottinger. Внесение фоновых удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ увеличивает урожайность пшеницы озимой на 1,32–1,99 т/га при каждой изучаемой технологии. Такие же прибавки получены и при совместном использовании полных минеральных и биологического удобрений, что указывает на отсутствие влияния биопрепарата Стимикс®Нива на формирование и налив зерна. Аналогичная закономерность проявилась и при обработке им соломы в чистом виде; достоверная прибавка от его использования отмечается лишь при традиционной вспашке на глубину 20–22 см (0,26 т/га при $HCP_{05} = 0,21$ т/га).

Максимальная урожайность зерна пшеницы озимой — 3,48–4,60 т/га — получена в варианте 3, где кроме фоновых удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ была внесена аммиачная селитра в дозе 10 кг/т соломы. Это указывает на высокую отзывчивость озимых культур к уровню азотного питания. При этом наибольшие значения отмечены при проведении традиционной отвальной вспашки, а наименьшие — при безотвальной «мелкой» обработке почвы (табл. 1).

Наибольшая урожайность сои в вариантах без применения удобрений получена по глубоким системам обработки почвы — 1,39–1,41 т/га. Неглубокие и поверхностные обработки почвы с применением стерневого культиватора Pottinger и дисковой бороны XM 44660 NOTHAD привели к существенному снижению выхода зерна с 1 га пашни (на 0,24–0,29 т/га). Отказ от механических обработок (No-till) — значительно ухудшает условия произрастания сои, в результате чего урожайность сои в контрольном варианте снижалась до уровня 0,40 т/га — в 3,5 раза в сравнении с культурной вспашкой.

Применение минеральных и биоудобрений способствовало достоверному увеличению урожайности сои относительно неудобранных вариантов при всех способах обработки почвы. При этом наибольшую прибавку урожая обеспечивают фоновые удобрения и их сочетания с N_{10} и биопрепаратом.

Лучшая отзывчивость сои на улучшение питательного режима почвы проявилась по безотвальной «мелкой» и

Таблица 1.

Влияние систем обработок почвы и удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур в звене севооборота, 2015–2017 годы, т/га

Система обработки (фактор А)	Удобрения (фактор В)	Урожайность, т/га		
		пшеница озимая	соя	пшеница яровая
1. Традиционная	Контроль	1,65	1,41	1,87
	Фон	2,97	1,86	3,41
	Фон + N_{10}	4,60	1,84	3,13
	Фон + БП	2,91	1,75	3,02
	БП	1,91	1,63	2,06
2. Безотвальная «глубокая»	Контроль	1,75	1,39	1,78
	Фон	3,32	1,87	3,41
	Фон + N_{10}	4,53	2,04	3,32
	Фон + БП	3,51	1,82	3,28
	БП	1,82	1,63	1,93
3. Безотвальная «мелкая»	Контроль	2,02	1,12	1,87
	Фон	3,47	1,81	3,73
	Фон + N_{10}	3,48	1,96	3,99
	Фон + БП	3,22	1,83	3,37
	БП	1,93	1,71	1,84
4. Минимальная	Контроль	1,80	1,15	1,69
	Фон	3,79	1,60	3,68
	Фон + N_{10}	4,27	2,17	3,44
	Фон + БП	3,73	2,20	3,52
	БП	2,03	1,77	1,89
5. Нулевая	Контроль	1,49	0,40	1,23
	Фон	3,42	0,48	3,28
	Фон + N_{10}	4,18	0,85	2,99
	Фон + БП	3,57	0,70	2,69
	БП	1,30	0,74	1,17
HCP_{05}	Фактор А	0,21	0,07	0,24
	Фактор В	0,21	0,07	0,22

минимальной системы обработки почвы: здесь прибавка урожая к контролю составила 0,69–1,05 т/га.

Применение аммиачной селитры и биопрепарата в чистом виде также оказывают положительное влияние на выход зерна сои с единицы площади, в результате чего урожайность здесь увеличивалась на 13–54%.

Внесение минеральных удобрений и биопрепарата по системе «прямого» посева увеличивает урожайность сои на 0,08–0,45 т/га. Тем не менее, использование различных доз удобрений не позволило по данной технологии достичь уровня урожайности, полученного в контрольном варианте при отвальной вспашке, убыль составила 0,56–0,93 т/га зерна сои (табл. 1).

Традиционная обработка почвы с оборотом пласта и безотвальная «глубокая» позволяют получить урожай-

Таблица 2.

Энергетическая и экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур в звене севооборота: пшеница озимая — соя — пшеница яровая, 2015–2017 годы

Система обработки (фактор А)	Удобрения (фактор В)	Энергетическая эффективность			Экономическая эффективность		
		энергия урожая: пшеница озимая — соя — пшеница яровая, МДж	затраты совокупной энергии: пшеница озимая — соя — пшеница яровая, МДж	коэффициент энергетической эффективности: пшеница озимая — соя — пшеница яровая	общая стоимость затрат на производство: пшеница озимая — соя — пшеница яровая, руб./га	общая стоимость валовой продукции: пшеница озимая — соя — пшеница яровая, руб./га	общая рентабельность производства: озимая пшеница — соя — пшеница яровая, %
1. Традиционная	Контроль	88774	30342	2,93	39213,9	84540,0	115,6
	Фон	118370	54291	2,18	76369,0	132360,0	73,3
	Фон + N ₁₀	169414	67739	2,50	91163,9	147960,0	62,3
	Фон + БП	138054	55276	2,49	76041,9	123660,0	62,6
	БП	100702	31811	3,17	42885,9	96540,0	125,1
2. Безотвальная «глубокая»	Контроль	88319	29876	2,96	39364,9	84060,0	113,5
	Фон	154308	54041	2,86	78189,1	136860,0	75,0
	Фон + N ₁₀	175552	67526	2,60	91273,8	155400,0	70,3
	Фон + БП	154049	56177	2,74	80082,4	136080,0	69,9
	БП	96710	31176	3,10	41790,9	93900,0	124,7
3. Безотвальная «мелкая»	Контроль	89611	29321	3,06	39799,9	80280,0	101,7
	Фон	161869	53664	3,02	78352,2	100700,0	28,5
	Фон + N ₁₀	169769	66648	2,55	84652,1	148440,0	75,4
	Фон + БП	151167	54630	2,77	77261,6	133980,0	73,4
	БП	98230	30608	3,21	41413,3	96540,0	133,1
4. Минимальная	Контроль	83059	28305	2,93	38148,8	76380,0	100,2
	Фон	162366	52939	3,07	79783,5	137640,0	72,5
	Фон + N ₁₀	175945	66126	2,66	88849,5	157620,0	77,4
	Фон + БП	169150	54487	3,10	81404,7	153000,0	87,9
	БП	101927	29972	3,40	42283,7	100140,0	136,8
5. Нулевая	Контроль	55502	25159	2,21	34157,3	44640,0	30,7
	Фон	128284	50011	2,57	74550,0	94800,0	27,2
	Фон + N ₁₀	141883	63024	2,25	84114,7	111540,0	32,6
	Фон + БП	123341	50997	2,42	75373,3	96120,0	27,5
	БП	57372	26479	2,17	34491,8	51840,0	50,3

ность зерна пшеницы яровой в контрольном варианте 1,78–1,87 т/га. Внесение минеральных удобрений достоверно увеличивает показатель в 1,3–1,9 раза, при этом максимальная прибавка (по отношению к абсолютному контролю) наблюдается на фоне N₆₀P₆₀K₆₀ — 1,54 т/га, а урожайность пшеницы яровой составляет 3,41 т/га.

Минимальная и нулевая системы обработки почвы на естественном агрофоне приводят к снижению урожая культуры на 0,18–0,64 т/га в сравнении с традиционной обработкой почвы. Но если использование технологии no-till даже при внесении удобрений дает самую низкую прибавку урожая зерна пшеницы яровой — 1,41 т/га (по сравнению с аналогичными вариантами на фоне остальных обработок почвы), то зяблевая послеуборочная обработка почвы дисковой бороной ХМ 44660 NOTHAD на глу-

бину 10–12 см на фоне минеральных удобрений позволяет получить 3,68 т/га зерна пшеницы яровой, что на 0,27 т/га выше в сравнении с таковым на фоне безотвальной «глубокой» и традиционной обработок почвы.

Применение стернового культиватора Pottinger соизмеримо в контроле с эффектом от традиционной обработки почвы (урожайность пшеницы яровой — 1,87 т/га). Однако при внесении удобрений, а также при их сочетании с аммиачной селитрой (N₁₀) урожайность зерна пшеницы яровой достигает 3,73 и 3,99 т/га соответственно. Кроме того, вариант с использованием биопрепарата для обработки растительных остатков более эффективен по влиянию на урожайность зерна на минеральном фоне, чем в чистом виде вне зависимости от вида обработки почвы (табл. 1).

Оценить как отдельные приемы технологии, так и всю технологию возделывания сельскохозяйственных культур в звене севооборота в целом, с точки зрения расхода энергетических ресурсов, позволяет энергетическая оценка. Затраты совокупной энергии в полевом опыте определяли на основе технологических карт с помощью энергетических эквивалентов. При расчете использовали данные по содержанию энергии в основной и побочной продукции в соответствии с методическими рекомендациями по биоэнергетической оценке производства продукции растениеводства [7, 8, 9].

Согласно результатам энергетической оценки эффективности технологии возделывания сельскохозяйственных культур в звене зернового севооборота на 1 га посевной площади наименьшие затраты 25159–30342 МДж совокупной энергии отмечаются на неудобренном фоне и при использовании биопрепарата в чистом виде — 26479–31811 МДж. При использовании минеральных удобрений затраты возрастают, прежде всего, за счет их внесения, эксплуатации машин и оборудования, ГСМ. Самыми высокими значениями затраченной совокупной энергии при ротации звена зернового севооборота отличаются варианты «фон+N₁₀» и «фон+БП» — 650997–67739 МДж (табл. 2).

Влияние систем основной обработки светло-серой лесной почвы на энергетические показатели не столь значительное, но при этом отмечено, что максимальными затратами совокупной энергии отличаются варианты полевого опыта с традиционной обработкой с оборотом пласта — 30342–67739 МДж. Далее происходит снижение затрат совокупной энергии в ряду от безотвальной «глубокой» обработки почвы к минимальной и нулевой (затраты на которую самые низкие — 25159–63024 МДж) (табл. 2).

Энергия урожая находится в прямой зависимости от уровня урожайности сельскохозяйственных культур за ротацию звена зернового севооборота. Поскольку наи-

большая совокупная урожайность сельскохозяйственных культур по всем изучаемым системам обработки почвы отмечается в вариантах с применением фоновых удобрений в дозе ($N_{60}P_{60}K_{60}$) и их сочетании с аммиачной селитрой (N_{10}) и биопрепаратом, то и энергия, накопленная в урожае, также в 1,6–2,7 раза выше в этих вариантах в сравнении с контрольными.

Обобщающим показателем энергетической эффективности является энергетический коэффициент, который определяется как отношение валовой энергии в урожае к затратам совокупной энергии на его производство.

На фоне естественного плодородия почвы максимальным коэффициентом энергетической эффективности отличался вариант с безотвальной «мелкой» обработкой почвы ($K = 3,10$). Применение традиционной технологии, безотвальной «глубокой» и минимальной приводит к снижению данного показателя до 2,93–2,96; а при использовании нулевой обработки почвы энергетический коэффициент снижается до минимального значения — 2,21.

Исследования показали, что самыми окупаемыми вариантами с энергетической точки зрения являются варианты полевого опыта, где по всем обработкам серой лесной почвы за ротацию звена зернового севооборота применялся биопрепарат Стимикс@Нива по неудобренному фону, энергетические коэффициенты составили величину K , равную 3,10–3,40. При использовании технологии No-till наиболее окупаемыми стали варианты полевого опыта, на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ ($K = 2,57$) и на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ с совместным применением биопрепарата ($K = 2,42$) (табл. 2).

Основными критериями оценки целесообразности применения агротехнических приемов при возделывании сельскохозяйственных культур служат экономические показатели, характеризующие их хозяйственную выгоду и окупаемость за счет полученного урожая.

Как видно из приведенных данных в таблице 2, наименьшая общая стоимость затрат на производство пшеница озимая — соя на зерно — пшеница яровая по годам исследований выявлена по вариантам полевого опыта, где не применяли минеральные удобрения. Применение фоновых минеральных удобрений по всем изучаемым системам обработки светло-серой лесной почвы значительно увеличивает общие затраты на производство зерна по сравнению с неудобренным фоном, аммиачной селитрой и биопрепаратом. Технология No-till обеспечивает наименьшие совокупные затраты производства зерна по всем изучаемым вариантам полевого опыта, как с использованием, так и без применения минеральных удобрений. Наибольшую стоимость валовой продукции за ротацию звена зернового севооборота обеспечивают варианты полевого опыта с совместным применением минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ и аммиачной селитры N_{10} — 111540,0–155400,0 руб./а (табл. 2). Однако применение минеральных удобрений, как отдельно, так и совместно с биопрепаратом не окупается более весомой прибавкой урожая зерна в ротации звена зернового севооборота (пшеница озимая — соя — пшеница яровая). Цены реализации зерна сельскохозяйственных культур берем из расчета сложившихся в Нижегородской области в годы производства: пшеница — 12 руб./кг, соя — 30 руб./кг.

Анализируя показатели рентабельности производства зерна, следует отметить, что по глубоким системам обработки почвы наименьшие ее значения отмечаются по фону минеральных удобрений (62,3–77,4%). Со снижением глубины обработки рентабельность по удобренным вариантам растет. Отдельно стоит отметить техно-

логию нулевого посева, где низкая урожайность зерна сельскохозяйственных культур по годам исследований значительно повышает себестоимость производства продукции в сравнении с механическими обработками, уровень рентабельности — самый низкий по всем изучаемым вариантам полевого опыта — 27,2–50,3%. Наибольшую рентабельность производства зерна за ротацию звена зернового севооборота обеспечивает минимальная обработка почвы на фоне применения биопрепарата Стимикс@Нива, без минеральных удобрений. Рентабельность составляет 136,8%.

Таким образом, с экономической точки зрения на светло-серой лесной почве в Волго-Вятском регионе необходимо внедрять в сельскохозяйственное производство минимальную, ресурсосберегающую систему обработки дисковой бороной в ротации зернового севооборота с более широким использованием биопрепаратов. Однако необходимо отметить, что все системы обработки почвы обеспечивают возможность ведения расширенного воспроизводства зерна. Технология No-till не обеспечивает возможность ведения расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции в условиях Волго-Вятского региона.

Заключение

На фоне естественного плодородия светло-серой лесной почвы Волго-Вятского региона максимальным коэффициентом энергетической эффективности отличается вариант с безотвальной «мелкой» обработкой почвы ($K = 3,10$). Применение традиционной технологии, безотвальной «глубокой» и минимальной приводит к снижению данного показателя до 2,93–2,96; а при использовании нулевой обработки почвы энергетический коэффициент снижается до минимального значения — 2,21. Варианты полевого опыта, где по всем обработкам серой лесной почвы за ротацию звена зернового севооборота применялся биопрепарат Стимикс@Нива по неудобренному фону, являются самыми окупаемыми, энергетические коэффициенты K составляют 3,10–3,40.

Рентабельность производства зерна за ротацию звена зернового севооборота в условиях Волго-Вятского региона по глубоким системам обработки наименьшая по фону с использованием минеральных удобрений (62,3–77,4%). Со снижением глубины обработки почвы рентабельность по удобренным вариантам растет. Технология нулевого посева значительно повышает себестоимость производства сельскохозяйственной продукции за ротацию звена зернового севооборота в условиях Волго-Вятского региона в сравнении с механическими обработками, уровень рентабельности — самый низкий по всем изучаемым вариантам полевого опыта — 27,2–50,3%. Наибольшую рентабельность производства зерна за ротацию звена зернового севооборота обеспечивает минимальная обработка почвы на фоне применения биопрепарата Стимикс@Нива без минеральных удобрений, рентабельность составляет 136,8%.

На светло-серой лесной почве в Волго-Вятском регионе в ротации зернового севооборота необходимо внедрять минимальную, ресурсосберегающую систему обработки дисковой бороной с использованием биопрепаратов. Все изучаемые системы обработки почвы обеспечивают возможность ведения расширенного воспроизводства зерна. Технология No-till не обеспечивает возможность ведения расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции в условиях Волго-Вятского региона.

■ ЛИТЕРАТУРА

1. Божков Д.В. Влияние комплексных удобрений на рост, развитие и урожайность озимой пшеницы на черноземе обыкновенном карбонатном ростовской области / Д.В. Божков, О.А. Бирюкова // <http://eeca-ru.ipni.net/article/EECARU-2150>.
2. Борин А.А. Обработка почвы в севообороте / А.А. Борин, О.А. Коровина, А.Э. Лощинина // Земледелие. — 2013. — № 2. — С. 20–22.
3. Заикин В. П. Научные основы севооборотов Волго-Вятского региона / В. П. Заикин, В. В. Ивенин // Учебное пособие. — Нижегород. гос. с.-х. академия, Н. Новгород, 2002. — 99 с.
4. Ивенин В.В. Влияние минимизации обработки почв на урожайность яровых зерновых культур и зараженность их корневыми гнилями / В.В. Ивенин, Е.В. Михалев, А.В. Ивенин, С.М. Голубев // Земледелие. — 2009. — № 1. — С. 28–29.
5. Ивенин В.В. Эффективность возделывания пшеницы яровой на фоне полного минерального удобрения при внедрении ресурсосберегающей технологии No-till в зернотравяном севообороте на светло-серых лесных почвах Нижегородской области / В.В. Ивенин, Е.В. Михалев, В.А. Кривенков // Аграрная наука. — 2017. — № 11–12. — С. 22–25.
6. Пилипенко Н.Г. Эффективность ресурсосберегающих технологий предпосевной обработки почвы в полевом севообороте / Н.Г. Пилипенко, В.Н. Днепровская // Земледелие. — 2012. — № 4. — С. 29–30.
7. Ревякин Е.Л. Пути снижения затрат энергии при вспашке / Е.Л. Ревякин, В.Г. Просвирин // Земледелие. — 1990. — № 3. — С. 53–55.
8. Удалов, А.В. Основы биоэнергетической оценки производства продукции растениеводства (учебное пособие) / А.В. Удалов, А.П. Авдиенко, А.М. Струк, В.В. Удалов, М.А. Збраилов. — пос. Персиановский, ФГОУ ВПО «Донской ГАУ». — 2008. — 103 с.
9. Чудиновских В.М. Пути снижения энергоемкости вспашки / В.М. Чудиновских // Земледелие. — 1998. — № 1. — С. 50–52.
10. No-Till — шаг к идеальному земледелию (сберегающее земледелие для России): Уч.-метод. пособие. — М.: Народное образование, 2006. — 122 с.

■ REFERENCES

1. Bozhkov D.V. Effect of complex fertilizers on the growth, development and productivity of winter wheat on chernozem in the ordinary carbonate Rostov region / D.V. Bozhkov, O.A. Biryukov // <http://eeca-ru.ipni.net/article/EECARU-2150>.
2. Borin A.A. Soil cultivation in crop rotation / A.A. Borin, O.A. Korovin, A.E. Loshchinina // Zemledeli. — 2013. — № 2. — P. 20–22.
3. Zaikin V.P. Scientific foundations of crop rotation of the Volga-Vyatka region / V.P. Zaikin, V.V. Ivenin // Textbook. — Nizhegorod. state. academy, N. Novgorod, 2002. — 99 p.
4. Ivenin V.V. Influence of minimization of soil treatment on the yield of spring crops and their contamination by root rot. Ivenin, E.V. Mikhalev, A.V. Ivenin, S.M. Golubev // Agriculture. — 2009. — № 1. — P. 28–29.
5. Ivenin V.V. Efficiency of spring wheat cultivation against the background of full mineral fertilizer with the introduction of resource-saving No-till technology in grain-crop rotation on light gray forest soils of the Nizhny Novgorod region / V.V. Ivenin, E.V. Mikhalev, V.A. Krivenkov // Agrarian Science. — 2017. — № 11–12. — P. 22–25.
6. Pilipenko N.G. Efficiency of resource-saving technologies of presowing tillage in field crop rotation / N.G. Pilipenko, V.N. Dnieper // Agriculture. — 2012. — № 4. — P. 29–30.
7. Revyakin E.L. Ways to reduce energy costs during plowing / E.L. Revyakin, V.G. Prosvirin // Zemledeli. — 1990. — № 3. — P. 53–55.
8. Udalov, A.V. Fundamentals of bioenergetic assessment of crop production (textbook) / A.V. Udalov, A.P. Avdienko, A.M. Struk, V.V. Udalov, M.A. Zbrailov. — Settlement. Persianovsky, FSEI HPE «Donskoy GAU». — 2008. — 103 p.
9. Chudinovskikh V.M. Ways to reduce the power consumption of plowing / V.M. Chudinovskikh // Agriculture. — 1998. — № 1. — P. 50–52.
10. No-till — a step towards ideal agriculture (saving agriculture for Russia): Uch.-method. allowance. — Moscow: Public Education, 2006. — 122 c.

СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ • СОБЫТИЯ •

Новые нормы в ЕС помогут российским производителям удобрений



Страны ЕС готовятся к принятию новых регламентов, устанавливающих предельное содержание кадмия в фосфатных удобрениях. Из всех крупных поставщиков таких удобрений на европейский рынок только Россия располагает масштабными запасами фосфатов с содержанием кадмия, отвечающим новым европейским стандартам, многие производители удобрений из других стран будут вынуждены уйти с европейского рынка.

«Мы обладаем самым высококачественным фосфатным сырьем в мире. В нем практически отсутствуют такие тяжелые

металлы, как кадмий», — говорит генеральный директор ПАО «ФосАгро» Андрей Гурьев.

Залежи фосфатной породы встречаются в двух формах: магматической и осадочной. Магматические по происхождению породы образовались при охлаждении расплавленной вулканической магмы и содержат небольшое количество вредных примесей тяжелых металлов, таких как кадмий (Cd). Осадочные породы формировались на протяжении длительного периода времени и содержат больше примесей Cd. Из всех стран мира только Бразилия, несколько африканских государств, Канада, Финляндия, Россия, Египет, Иордания и Сирия обладают коммерчески значимыми магматическими фосфатными отложениями с низким содержанием Cd. По данным Всемирной продовольственной организации ООН (ФАО), за последние 10 лет за счет таких магматических отложений было обеспечено лишь около 10–20% всего мирового производства фосфатов. После введения новых норм по кадмию российским производителям фосфатов будет значительно легче завоевать европейский рынок.



РЕЖИМЫ ПОЧВ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ ПОЛИВНОЙ БОРОЗДЫ

SOIL REGIME AND YIELD OF COTTON PLANT DEPENDING ON LENGTH OF IRRIGATION FURROW

Исаев С.Х. — доктор с.-х. наук, начальник отдела научных исследований и подготовки научно-педагогических кадров
Таджиев С.С.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства Республики Узбекистан
 Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Кары-Ниязова-39
 E-mail: sabirjan.isaev@mail.ru

В условиях Сырдарьинской области на территории экспериментальной базы Сырдарьинского филиала Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ), где сформировались сероземно-луговые, среднесуглинистые, слабозасоленные почвы, проведены исследовательские работы по установлению оптимальной длины борозды в зависимости от рельефа, почвенно-гидрогеологических условий. Установлено, что в условиях Сырдарьинской области самый высокий урожай хлопка-сырца получен при длине поливных борозд 200 м и скорости подачи оросительной воды 0,3 л/с. В этом варианте первые сборы были больше, чем в других вариантах. При первом сборе по всем вариантам собрали хлопок отборного сорта масса 1000 шт. семян — 114–120 г, выход волокна — 35,2–34,6%, длина волокна — 32,0–28,3 мм, разрывная нагрузка — 5,0–4,9 г.с., линейная плотность — 190–189 м/текс, коэффициент зрелости волокна — 2,1.

Ключевые слова: хлопок, урожайность, орошение, длина поливной борозды.

Isaev S.H. — Doctor of Agricultural Sciences, Head Scientific Research and Training of Scientific and Teaching Personnel
Tajiev S.S.

Tashkent Institute of Irrigation and Melioration
 Kary-Niyazova St. 39, Tashkent, Republic of Uzbekistan
 E-mail: sabirjan.isaev@mail.ru

The study on the optimal length of irrigation furrow depending on relief, soil hydrological properties was carried out in sierozemic meadow, middle loamy, subsaline soils of Sirdaryo region by Uzbek Scientific Research Institute of Cotton, Breeding and Seed Production. The highest yields were obtained with 200 m irrigation furrows and at a water flow rate of 0.3 l/s. In this test the indicator of the first harvesting was higher than in the others. All the tests showed the following indicators during the first harvesting: weight of 1000 pcs of seeds — 114–120 g, fiber yield — 35.2–34.6%, fiber length — 32.0–28.3 mm, maximum strength — 5.0–4.9 g.s., linear density — 190–189 m/tex, fibre maturity coefficient — 2.1.

Ключевые слова: cotton plant, yield, irrigation, length of irrigation furrow.

Водообеспеченность, питательный режим, мелиоративное состояние и другие процессы, происходящие в почве, связаны с поливом сельскохозяйственных культур. Как известно, в Узбекистане возделывание сельскохозяйственных культур невозможно без орошения, которое осуществляется главным образом через поливные борозды. Однако, вопросы установления длины борозды в зависимости от уклона местности, механического состава содержания гумуса, агрегации почвы, залегания уровня грунтовых вод, особенно минерализованных, степени засоления изучены крайне недостаточно, хотя имеются некоторые работы Н.Ф. Беспалова [1], Н.Т. Лактаев [2], В.М. Легостаев [3], М.П. Меднис, М. Пирманов [4], К.М. Мирзажанова [5], Т. Мирхашимов [6], А.Е. Нерозин [7], М.Ф. Перескопов [9], А.А. Рачинский [10] и др. Эти ученые, проводя исследования по вопросу орошения хлопчатника и других культур в различных климатических условиях, пришли к определенным выводам и рекомендациям. Высоко оценивая приведенные исследовательские работы, следует отметить, что они не всегда давали оптимальные длины борозды в зависимости от рельефа, почвенно-гидрогеологических условий. При определении длины борозды одни основывались на уклон, другие — на механический состав или совместных этих факторах, третьи — еще на какой-то фактор, исключая комплексный фактор.

В настоящее время в отдельных хозяйствах (особенно в Сырдарьинском, Джизакском и др. вилоятах, Каракалпакской Республике и на волнистых рельефах Ташкент-

ского вилоята (пояс типичных сероземов) длину поливной борозды допускают от 150 м (где развита ирригационная эрозия) до 250–300 м, что крайне нежелательно. Там, где волнистый рельеф, происходит ирригационная эрозия, смытая за вегетационный период с каждого гектара от 20 до 100 и более тонн почвы и с ними питательные элементы. На «ровных» рельефах поливная вода до конца борозды доходит в малом количестве, при этом корнеобитаемый слой даже не намокает, а в начале борозды влага проникает глубоко, доходя до не корнеобитаемых слоев, унося с собой питательные элементы. Все это приводит в пределах одной поливной карты к разновозрастному развитию растений, в результате падает урожайность, качество продукции ухудшается.

В условиях Сырдарьинской области на территории экспериментальной базы Сырдарьинского филиала Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ), где сформировались сероземно-луговые, среднесуглинистые, слабозасоленные почвы, по указанному вопросу проводили исследовательские работы. Схема опытов приведена в таблице 1. Повторность четырехкратная.

Зяблевую вспашку проводили в конце ноября, промывной полив — в середине декабря, ранневесеннее боронование — в первой декаде апреля, посев хлопчатника с одновременным внесением каторана против сорных растений — в середине апреля, вносили удобрения (табл. 2). Первый полив проводили 28 июня, второй — в августе. Междурядные обработки проводили 4 раза.

Среди физических свойств почвы определенное значение имеет объемная масса, потому что от нее зависит водопроницаемость, гидро-термические, микробиологические, воздушные свойства и наконец питательный режим растений. Так, после посева хлопчатника более рыхлым оказался слой 0–10 см — 1,36 г/см³. С углублением до 40 см плотность почвы увеличивается — 1,43–1,55 см³, в слое 40–60 см — постепенно уменьшается (1,33 см³). Эти данные свидетельствуют о том, что: а) почвенный горизонт слоистый и б) объемная масса опытного участка не совсем благоприятная для роста и развития хлопчатника, т.к. хлопчатник хорошо растет и развивается при объемной массе 1,15–1,2 (1,3) см³.

О водопроницаемости почв Голодной степи М.А. Панков писал, что сероземы отличаются высокой водопроницаемостью на целинных землях и солончаках, перелогах, которая резко уменьшается при орошении, и что водопроницаемость сероземов колеблется в очень широких пределах. Он же пишет, что в разные годы водопроницаемость на посевах хлопчатника от первого полива до конца вегетации закономерно снижается. На нашем опыте до первого полива в 1-й год водопроницаемость составила 1,15, после второго полива — 0,35, а в конце вегетации — 0,2 мм/с. На второй год соответственно поливам — 0,87; 0,40 и 0,21 мм/с.

Водопроницаемость почвы нашего опыта в течение одного часа составила 793 м³/га; 2-х часов — 508; 3-х часов — 407; 5 часов — 337 и 6 часов — 420 м³/га.

Как видно из этих данных, водопроницаемость почвы опытного участка средняя, по Нестерову, после второго часа и дальше она ухудшается. Это свидетельствует о том, что: а) для промачивания средней и нижней части борозды требуется больше времени и длительность срока полива возрастает, что приводит к неравномерному увлажнению по всей длине борозды. Сброс поливной воды увеличивается, пополняя и поднимая уровень грунтовых вод, а на склоновых землях увеличиваются эрозионные процессы.

Однако на равных полях, где уклон в порядке 0,001 и меньше и грунтовая вода близкая, вышеуказанные закономерности изменяются: на указанные точки (табл. 3) по всей длине борозды влажность почвы после полива почти была одинаковая, т.е. на уровне НВ, НВ на глубине 0,70 м равнялась 22,6%, а после полива на указанных точках — 20,9–21,7%, лишь на расстоянии 225 м и дальше она уменьшалась в порядке 2,5–3,0%.

Глубина грунтовых вод опытного участка порядка 1,5–2,0 м. Водоподемность (капиллярность) по профилю светлых сероземов в Голодной степи составляет 3,4–3,8 м. Таким образом, в нашем опыте, хотя длина борозды была разная, на влажность почвы сильно повлияли грунтовые воды, и поэтому влажность в них оказалась почти равномерной с разницей по точкам 1,0–1,5%. Тот же автор (Панков М.А.) указывает, что в среднесуглинистых орошаемых светлых сероземах для верхнего метрового слоя запасы физиологически доступной (активной, продуктивной) влаги составляет 2100–2500 м³/га, что соответствует нашим данным.

Однако, следует отметить, длинные борозды требуют длительного полива и часть поливной воды уходит для

Таблица 1.
Схема опыта

Показатели	Варианты				
	1	2	3	4	5
Длина поливной борозды, м	100	150	200	250	300
Струя подаваемой оросительной воды, л/с	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Площадь деланки, м ²	720	1080	1440	1800	2160

Таблица 2.
Сроки и нормы внесения удобрений, кг/га (д.в.)

Годовая норма			Под вспашку		Подкормки в фазу:					
					2–3-х настоящих листьев		бутонизации		цветения	
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	N	K ₂ O	N	P ₂ O ₅
250	175	125	120	70	70	35	100	55	80	20

Таблица 3.
Точки взятых образцов для определения влажности

	Часть борозды, м		
	Верхняя	Средняя	Нижняя
100 м	25	50	75
150 м	37	75	113
200 м	50	100	150
250 м	62	125	188
300 м	75	150	225

пополнения грунтовых вод, и там минерализованные воды образуют вторичное засоление почв. В наших условиях данные скорости и глубины потоков в начале борозды составили: скорость — 0,014 мм в секунду, а глубина промачивания — 0,061 м. В таких условиях при длительном орошении хлопчатника часть поливной воды в условиях гидроморфных и полугидроморфных почв израсходуется для пополнения грунтовых вод, и после каждого полива она поднялась на 30–35 см. При «спокойном» рельефе ирригационная эрозия происходит в пределах годового почвообразовательного процесса (3,5 т/га) за два полива, т.е. за вегетационный период там, где длина борозды составила 100 м, смыв почвы составил 1154; 150 м — 902,2; 260 м — 1298; 250 м — 1232 и 300 м — 1154 кг/га при первом поливе и соответственно длине борозд — 1021; 1098; 1110; 1054 и 1098 кг/га — при втором поливе.

Следует отметить, что при длине борозды 300 м длительность полива в сравнении 0–200 м увеличивается на 25–30%.

После полива на 5-е сутки влага по всем длинам борозды хорошо сохранилась лишь там, где длина ее равнялась 100 м. На остальных бороздах происходило быстрое высыхание почвы.

При длине борозды 100 м всходы на 1 погонный метр 25.IV составляли в среднем 0,73; 28.IV — 1,24; 30.IV — 2,77; 3.V — 5,88 и 5.V — 8,18 шт. При 150 м борозды — соответственно дням: 0,90; 2,35; 3,43; 4,55; 7,98; 200 м — 1,13; 2,80; 3,98; 6,25; 7,91; при 250 м — 1,03; 1,56; 2,66; 3,19; 7,61; 300 м — 1,76; 2,31; 2,59; 5,40 и 8,20. Как видно по темпам всходов хлопчатника, некоторое запаздывание наблюдали там, где борозды были 100 и 150 м, но в начале мая во всех вариантах получили удовлетворительные всходы.

Густота стояния хлопчатника перед сбором на 100 м борозды — 109; 150 м — 118; 200 м — 120; 250 м — 150 и 300 — 99 тыс./га.

Урожайность хлопчатника приведена в таблице 4.

Самая высокая урожайность хлопчатника-сырца получена при длине поливных борозд 200 м и скорости подачи оросительной воды 0,3 л/с. В этом варианте первые сборы были больше, чем на других вариантах. При первом сборе по всем вариантам собрали хлопок отборного сорта (масса 1000 шт. семян — 114–120 г, выход волокна — 35,2–34,6%, длина волокна — 32,0–28,3 мм, разрывная нагрузка — 5,0–4,9 г.с., линейная плотность — 190–189 м/текс, коэффициент зрелости волокна — 2,1). При втором сборе получен 3-й сорт хлопка.

Для условий Голодной степи, где сформированы сероземно-луговые почвы средне- и тяжелосуглинистые, слабого засоления с залеганием уровня грунтовых вод 1,5–2,0 м длину поливной борозды нужно допускать до 200 м с подачей воды в каждую борозду порядка 0,3 л/с. Рекомендуемые расходы воды в поливные борозды (л/с) и их длина (м) в зависимости от уклона, механического состава и влажности почв приведены в таблице 5.

Таблица 4.

Урожайность хлопчатника-сырца, ц/га

Длина поливных борозд, м	1-й год			2-й год		
	1-й сбор	2-й сбор	Σ за 2 сбора	1-й сбор	2-й сбор	Σ за 2 сбора
100	19,6	7,2	26,8	21,1	7,3	28,4
150	21,0	7,7	28,7	21,4	8,2	29,8
200	22,7	11,5	34,2	34,6	13,1	37,7
250	22,5	7,5	30,0	23,1	11,4	34,5
300	20,0	7,0	27,0	21,4	7,3	28,7

Таблица 5.

Расходы воды в поливных бороздах

Механический состав почвы	Средние уклоны поливных борозд				
	0,04	0,01	0,005	0,002	0,0005
Воздушно-сухая почва					
Легкосуглинистый	0,03	0,13	0,24	0,75	0,75
	40	50	115	250	250
Среднесуглинистый	0,03	0,13	0,24	0,26	0,26
	70	145	225	250	250
Тяжелосуглинистый	0,03	0,10	0,10	0,10	0,10
	115	200	250	250	250
Предварительно увлажненная почва					
Легкосуглинистый	0,05	0,15	0,33	0,75	0,75
	55	95	180	250	250
Среднесуглинистый	0,06	0,25	0,30	0,30	0,30
	95	200	250	250	250
Тяжелосуглинистый	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10
	150	200	250	250	250

Примечание: в числителе — рекомендуемый расход воды, л/с; в знаменателе — длина борозды, м.

ЛИТЕРАТУРА

- Беспалов Н.Ф. Гидромультильные районы и режим орошения хлопчатника на почвах Голодной степи // Почвоведение. — Ташкент, 1974. — № 6. — С. 27.
- Лактаев Н.Т. Теоретическое обоснование технологии полива с-х культур по бороздам. В кн. Техника полива с-х культур. М.: Колос, 1972. — С. 145.
- Легостаев В.М. Орошение хлопчатника на почвах с близким залеганием галечника // Хлопководство. — Ташкент, 1968. — № 8. — С. 41.
- Меднис М.П., Пирманов М. О поливных нормах на засоленных землях республики Каракалпакстан // Хлопководство. — Ташкент, 1969. — № 6. — С. 34.
- Мирзаянов К.М. с соавторами. Методические указания по защите земель от эрозии. Госагропромный комитет Узбекистана, Ташкент, 1988. — С. 123.
- Мирхашимов Т. Режим орошения хлопчатника на вновь освоенных целинных землях Голодной степи. Автореф. дисс. кандидата техн. наук. Ташкент, 1974. — С. 111.
- Нерозин А.Е. Поливы хлопчатника. В кн. Хлопководство. М.: Колос, 1983. — С. 142.
- Панков М.А. Процессы засоления и рассоления почв Голодной степи. Сел.хоз-во республики Узбекистана. Институт Почвоведения, Ташкент, 1961. — С. 231.
- Перескопов М.Ф. Ответ агроному Г.С.Зайцеву. // Вестник ирригации. Ташкент, 1924. — № 7.
- Рачинский А.А. Потери воды в хозяйственной оросительной системе и меры борьбы с ними. Институт Почвоведения, Ташкент, 1961. — С. 131.

REFERENCES

- Bespalov N.F. Hydromodule regions and cotton irrigation regime on the soils of the Golodnaya Steppe // Pochvovedenie. — Tashkent, 1974. — № 6. — P. 27.
- Laktaev N.T. Theoretical justification of the technology of irrigation of c-crops on furrows. In the book. Technique for watering agricultural crops. cultures. M.: Kolos, 1972. — P. 145.
- Legostaev V.M. Irrigation of cotton on soils with close bedding of gravel // Cotton production. — Tashkent, 1968. — № 8. — P. 41.
- Mednis M.P., Pirmanov M. On irrigation norms in the saline lands of the Republic of Karakalpakstan // Cotton production. — Tashkent, 1969. — № 6. — P. 34.
- Mirzazhanov K.M. with co-authors. Methodical instructions for the protection of lands from erosion. State Agroindustrial Committee of Uzbekistan, Tashkent, 1988. — P. 123.
- Mirkhashimov T. Cotton irrigation regime in the newly developed virgin lands of the Golodnaya Steppe. Author's abstract. diss. candidate tehn. sciences. Tashkent, 1974. — P. 111.
- Nerozin A.E. Watering of cotton. In the book. Cotton-growing. M. Kolos, 1983. - P.142.
- Pankov M.A. Processes of salinization and desalination of soils of the Golodnaya Steppe. Agriculture in the Republic of Uzbekistan. Institute of Soil Science, Tashkent, 1961. — P. 231.
- Pereskopov M.F. Reply agronomist GS Zaitsev. // Bulletin of irrigation. Tashkent, 1924. — № 7.
- Rachinsky A.A. The loss of water in the economic irrigation system and measures to combat them. Institute of Soil Science, Tashkent, 1961. — P. 131.

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ КОБАЛЬТА В ПОЧВАХ РЕПЕРНЫХ УЧАСТКОВ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

DYNAMICS OF THE COBALT CONTENT IN THE SOILS OF THE BENCHMARK SITES OF THE LIPETSK REGION

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

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

Voropaev V.N. — Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Demidov A.N. — Graduate

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
 "Yelets State University named after I. A. Bunin" Kommunarov St. 28,
 Yelets, Lipetsk region, Russia
 E-mail: main@elsu.ru

Изучение содержания кобальта в почве и растениях проводили в 7 районах 14 СХП на постоянных участках двух природно-хозяйственных районов (южный и северный) Липецкой области. Как свидетельствуют результаты агрохимического обследования пахотного слоя почв реперных участков, содержание подвижного кобальта по Пейве-Ринькису характеризуется как среднее. Однако содержание подвижного кобальта за исследуемый период (1995–2003, 2011–2013 годы) подвергалось существенным изменениям и постепенно снижалось. Эти изменения отмечаются не только по отдельным участкам (хозяйствам), годам, но и в зависимости от географического расположения (северный или южный природно-хозяйственный район). Если обеспеченность подвижным кобальтом в среднем по северному району в 1995 году составляла 1,7 мг/кг почвы, то в южном — 1,31. Наблюдается большая разница в содержании кобальта и по участкам. Например, этот показатель в почвах СХП «Восход» составлял — 1,9 мг/кг, а в СХП «Дружба» — 0,91 (южного природно-хозяйственного района); в СХП «Заря» — 2,6 мг/кг почвы, а в СХП «им. Калинина» — 1,1 (северного природно-хозяйственного района). Результаты исследования содержания подвижного кобальта в почвах (2005–2010 годы) в ацетатно-аммонийном буферном растворе (рН 4,8) в табл. 2 показали, что за исследуемый шестилетний период в среднем по всем участкам содержание кобальта осталось на прежнем уровне (0,11–0,12 мг/кг) и соответствует низкой обеспеченности. При сплошном обследовании почв области (ЦАС «Липецкий») обеспеченность кобальтом по Пейве-Ринькису составила 1,5 мг/кг, что соответствует среднему значению. Однако было выявлено, что 17% площадей характеризуются низким содержанием. Поэтому в почвы с низким содержанием кобальта необходимо вносить кобальтосодержащие удобрения, а также ими обрабатывать семена, проводить внекорневые подкормки растений. В особенности это необходимо на кормовых культурах, которые резко повышают продуктивность животноводства.

Ключевые слова: кобальт, подвижные формы, реперные участки, снижение содержания.

Введение

Кобальт как микроэлемент имеет широкое применение в животноводстве. В последние годы проведены исследования, свидетельствующие о его эффективности и необходимости применения в растениеводстве.

В организме животных и человека кобальт играет важную биохимическую роль. В составе витамина В₁₂ содержится 4–5% кобальта. При недостатке этого витамина в организме животных нарушаются процессы обмена веществ: ослабляется синтез некоторых аминокислот, белков и образование гемоглобина — красного пигмента крови.

Недостаток витамина В₁₂ в кормлении животных вызывает заболевание их аcobальтозом, сухоткой или авитаминозом В₁₂.

A study on cobalt content in soils and plants was carried out in 7 regions of 14 agricultural enterprises in Lipetsk region. The results of the study on the tilth top soil conducted according to Peive and Rinkis method showed an average cobalt content. However, during the study period (1995–2003, 2011–2013) the cobalt content gradually decreased. These changes also depended on the geographical location (northern or southern region). In 1995, the availability of cobalt in the northern region was 1.7 mg/kg, in the southern region — 1.31. Different values of the cobalt content were found on different sites. In "Voshod" this indicator was 1.9 mg/kg, "Druzhba" (southern region) — 0.91, "Zarya" — 2.6 mg/kg, "im. Kalinina" — 1.1 (northern region). The results of the study on the cobalt content in the soils (2005–2010) in ammonium acetate buffer solutions (pH 4.8) showed that the cobalt content remained at the same level on all the sites (0.11–0.12 mg / kg), it indicated low availability. The total survey of the soils conducted according to Peive and Rinkis method revealed that the cobalt content was 1.5 mg/kg, which corresponded to the average value. However, 17% of the areas were characterized by low content. Therefore, soils with low cobalt content need cobalt-containing fertilizers, it is also necessary to treat seed with them and to perform foliar top dressing. Feed crops need it mostly, due to their ability to increase livestock productivity.

Keywords: cobalt, mobile forms, benchmark sites, reducing the content.

Недостаток усваиваемого растениями кобальта в почвах приводит к низкому содержанию этого элемента в кормах, что ведет к ослаблению синтеза витамина В₁₂, и также к вышеуказанным заболеваниям. При содержании кобальта в почвах менее 2,5 мг на 1 кг почвы корма уже не имеют достаточного количества этого элемента [1].

Содержание кобальта в растениях колеблется от 0,01 до 0,85 мг/кг сухой массы и в среднем составляет 0,2 мг/кг. Дефицит, оптимум и избыток кобальта в тканях растений составляет, соответственно, 0,02; 0,03–1,00 и 1,01–50,00 мг/кг сухого вещества [2].

В основном этот элемент содержится в генеративных органах и в клубеньках бобовых культур. В растениях он участвует в окислительно-восстановительных процессах

клетки. В составе B_{12} участвует в реакциях изомеризации, катализирует превращение глутамина в метил-аспарагиновую кислоту и метилмалонил-коэнзим [3]. Кобальт благоприятно действует на синтез хлорофилла растений, усиливает интенсивность дыхания, увеличивает содержание аскорбиновой кислоты в растениях, сахаров и жира, оказывает положительное влияние на активность фермента гидрогеназы и нитратредуктазы. Кобальт оказывает положительное действие на дыхание растений, усиливает жаростойкость, устойчивость к засухе и болезням [4]. Кобальт оказывает положительное влияние на рост и развитие пшеницы, свеклы сахарной, томата, капусты, ячменя, овса, бобовых культур, в особенности на почвах, которые хорошо обеспечены остальными элементами минерального питания [5].

Содержание кобальта в почвах связано с происхождением материнских пород и почвообразованием [6]. В Центральном Черноземье общее количество кобальта в пахотном слое чернозема равно 9,2–14,0 мг/кг и зависит от почвенного типа. Содержание подвижного кобальта увеличивается в ряду: светло-серые лесные < серые лесные < темно-серые лесные почвы; оподзоленные < выщелоченные < типичные < обыкновенные < южные черноземы. В черноземе выщелоченном подвижного кобальта содержится от 0,5 до 3,8 мг/кг [7].

При дефиците кобальта в почвах (менее 2 мг/кг почвы) для выращивания полноценных кормов необходимо применять кобальтовые удобрения. В почвах кобальт вносят от 200–400 г/га. Для предпосевной обработки семян и внекорневых подкормок применяются 0,01–0,10 % растворы кобальта [8].

Методика исследования

Изучение содержания кобальта в почве и растениях проводили в 7 районах 14 СХП на постоянных участках двух природно-хозяйственных районов (южный и северный) Липецкой области. Почвы — чернозем выщелоченный тяжелосуглинистого гранулометрического состава, содержат по участкам (в среднем): гумус — 5,6%; рН_{сол} — 5,4–5,6; P_2O_5 — 8–10; K_2O — 10–12 мг/100 г почвы. В опытах изучали динамику содержания подвижного кобальта в пахотном слое. Анализы почвенных и растительных образцов проводили по ГОСТ и общепри-

нятым методикам в лабораториях ФБГУ «САС Елецкая» в соответствии с Методическими указаниями по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения [9]. Анализы содержания подвижного кобальта в образцах почвы проводили по Пейве-Ринькису, а также в ацетатно-аммонийном буферном растворе с рН 4,8.

Результаты исследований и их обсуждение

В Липецкой области 1,6 млн га пашни. Основным типом почв является чернозем выщелоченный тяжело- и среднесуглинистого гранулометрического состава. Система удобрений в годы исследований (1995–2005 годы) отличалась значительным снижением количества (NPK) минеральных и органических удобрений. Поэтому содержание подвижного кобальта по Пейве-Ринькису за исследуемый период (1995–2003, 2011–2013 годы) постепенно снижалось (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что содержание подвижного кобальта за время исследований подвергалось существенным изменениям. Эти изменения отмечаются не только по отдельным участкам (хозяйствам), годам, но и в зависимости от географического расположения (северный или южный природно-хозяйственный район). Если обеспеченность подвижным кобальтом в среднем по северному району в 1995 году составила 1,70 мг/кг почвы, то в южном — 1,31.

Наблюдается большая разница в содержании подвижного кобальта и по участкам. Например, в почвах реперного участка СХП «Восход» этот показатель составил 1,9 мг/кг, а в СХП «Дружба» — 0,91 (южного природно-хозяйственного района). Если в СХП «Заря» в почвах реперного участка подвижного кобальта содержалось 2,6 мг/кг, то в СХП «им. Калинина» — 1,1 мг/кг (северного природно-хозяйственного района). За исследуемый период (1995–2003, 2011, 2013 годы) отмечается постепенное снижение содержания подвижного кобальта в почвах по всем исследуемым реперным участкам. Обеспеченность подвижным кобальтом согласно градации (по Пейве-Ринькису) средняя. Такие колебания в содержании подвижного кобальта, по-видимому, связаны с изменением рН почвы, а также с поступлением органических удобрений (остатков органики, соломы), что отмечается в других исследованиях [10].

Таблица 1.

Содержание подвижного кобальта в пахотном слое почвы реперных участков, мг/кг (по Пейве-Ринькису)

Почва, район	№ реп. уч.	Годы исследований										
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2011	2013
Северный район												
Елецкий												
СХП «Маевка»	5	2,1	1,3	1,2	1,3	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,2	1,3
СХП «Воронецкое»	6	2,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	1,3	1,2	1,4	1,2
Становлянский												
СХП «Становое»	8	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6
СХП «Нива»	18	1,5	1,5	1,2	1,1	1,2	0,9	1,0	1,4	1,5	1,7	1,5
Краснинский												
СХП «им. Калинина»	21	1,1	1,5	1,3	1,3	1,1	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	1,4
СХП «Заря»	16	2,6	2,2	2,4	1,4	1,0	1,2	1,1	1,4	1,5	1,3	1,2
Измалковский												
СХП «Афанасьевское»	11	1,2	1,3	1,2	1,2	0,9	0,9	0,9	1,1	1,3	1,2	0,9
СХП «Слобода»	19	1,7	1,7	1,5	1,3	1,9	1,4	1,5	1,7	1,6	1,4	1,3
Среднее по северному		1,7	1,49	1,41	1,26	1,24	1,16	1,18	1,33	1,44	1,34	1,3
Южный район												
Тербунский												
СХП «Пятилетка»	1	1,52	1,52	1,4	1,4	1,2	1,1	1,2	1,0	1,1	1,2	1,3
СХП «Ударник»	2	1,0	1,9	1,5	1,3	1,1	1,2	1,3	1,1	1,3	1,4	1,5
Долгоруковский												
СХП «Дружба»	3	0,91	1,0	1,4	1,5	1,4	1,1	1,1	1,5	1,7	1,9	1,1
СХП «Заря»	4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0	0,9	1,2	1,1	1,0	1,2
Задонский												
СХП «Владимирское»	20	1,1	1,2	2,0	1,9	1,2	1,0	0,9	1,0	1,2	0,8	0,7
СХП «Восход»	14	1,9	1,8	1,8	1,4	1,2	1,1	1,0	1,3	1,1	0,6	1,1
Среднее по южному		1,31	1,47	1,57	1,45	1,22	1,08	1,06	1,18	1,25	1,15	1,15
Среднее по 14 участкам		1,50	1,48	1,49	1,36	1,23	1,12	1,12	1,23	1,34	1,25	1,23

Результаты исследований содержания подвижного кобальта в почвах реперных участков (2005–2010 годы) в ацетатно-аммонийном буферном растворе (рН 4,8) приведены в таблице 2. Содержание подвижного кобальта несколько изменялась по годам и также по участкам. Однако за исследуемый период (шесть лет) в среднем по всем участкам осталось на прежнем уровне, и согласно градации, соответствует низкой обеспеченности.

Наши исследования подтверждают ранее проведенные наблюдения за содержанием подвижного кобальта в почвах Липецкой области [11, 12].

Выводы

Результаты исследований показали, что обеспеченность почвы реперных участков подвижным кобальтом (по Пейве-Ринькису) средняя. Однако содержание подвижного кобальта в ацетатно-аммонийном буферном растворе (рН 4,8) низкое.

Превышение содержания МДУ кобальта в продукции не отмечалось. Поэтому, в перспективе в связи с повышением урожая, а также недостаточным поступлением кобальта в почву в системе удобрений необходимо предусмотреть его применение. При этом особо нуждаются в кобальте кормовые культуры, способствующие резкому повышению продуктивности животноводства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пейве Я.В. Избр. труды: Агрохимия и биохимия микроэлементов. — М.: Наука, 1980. — 430 с.
2. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. — М.: Мир, 1989. — 439 с.
3. Кретович В.Л. Биохимия растений. — М.: Высшая школа, 1986. — 503 с.
4. Кедров-Зихман О.К. Известкование почв и применение микроэлементов. — М.: Сельхозиздат, 1957. — 431 с.
5. Ягодин Б.А., Папонов И.А. Постановка полного факторного эксперимента при изучении периодического питания томата азотом, кальцием и калием // Овощеводство и плодоводство. — Урал-Пермь, 1992. — С. 33–39.
6. Малуго Д.П. К геохимии рассеянных никеля и кобальта в биосфере // Тр. биогеохимии. Лаборатории, 1946. — Т. 8. — № 75.
7. Протасова Н.А., Щербakov А.П. Микроэлементы (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ca, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) в черноземах и серых лесных почвах Центрального Черноземья / ВГУ, 2003. — 368 с.
8. Удобрения и урожай / Материалы региональной научно-практической конференции (г. Краснодар, 8–10 декабря 2004). Под ред. Шеуджена А.Х. — Майкоп, ГУРИПП «Адыгея», 2005. — 484 с.
9. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Под ред. Державина Л.М., Булгакова Д.С. — М.: ФГНЦ, Росинфармгротех, 2003. — 240 с.
10. Лукин С.В. Агроэкологическое состояние и продуктивность почв Белгородской области. — Белгород, 2011. — 302 с.
11. Квасов В.А. Эколого-агрохимические основы плодородия черноземов и продуктивность земледелия в условиях лесостепи ЦЧЗ. Монография. — Воронеж, 2003. — 220 с.
12. Сискевич Ю.А., Юшина В.И. Комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Липецкой области / Материалы международной юбилейной научно-практической конференции (10 лет с/х факультету ЕГУ им. И.А. Бунина), 15–16 мая 2012 г. — Елец, 2012. — С. 144–152.

Таблица 2.

Содержание подвижного кобальта в пахотном слое почвы реперных участков, мг/кг

Почва, район	№ реп.уч.	Годы исследований						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	среднее
Северный район								
Елецкий								
СХП «Маевка»	5	0,10	0,12	0,10	0,18	0,10	0,10	0,12
СХП «Воронецкое»	6	0,10	0,10	0,10	0,14	0,11	0,11	0,11
Становлянский								
СХП «Становое»	8	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10	0,11	0,11
СХП «Нива»	18	0,11	0,13	0,10	0,14	0,12	0,10	0,12
Краснинский								
СХП «им. Калинина»	21	0,10	0,10	0,10	0,16	0,16	0,10	0,12
СХП «Заря»	16	0,11	0,13	0,10	0,12	0,14	0,12	0,12
Измалковский								
СХП «Афанасьевское»	11	0,14	0,12	0,13	0,13	0,10	0,12	0,12
СХП «Слобода»	19	0,10	0,14	0,10	0,17	0,14	0,10	0,13
Среднее по северному		0,11	0,12	0,10	0,15	0,12	0,11	0,12
Южный район								
Тербунский								
СХП «Пятилетка»	1	0,12	0,14	0,12	0,15	0,10	0,15	0,13
СХП «Ударник»	2	0,13	0,13	0,14	0,13	0,10	0,12	0,13
Долгоруковский								
СХП «Дружба»	3	0,10	0,10	0,10	0,16	0,12	0,10	0,11
СХП «Заря»	4	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
Задонский								
СХП «Владимирское»	20	0,13	0,15	0,15	0,14	0,10	0,11	0,13
СХП «Восход»	14	0,10	0,12	0,10	0,14	0,10	0,10	0,11
Среднее по южному		0,12	0,13	0,12	0,14	0,11	0,12	0,12

Ацетатно-аммонийный буферный раствор (рН 4,8)

REFERENCES

1. Peive Ya.V. Fav. Works: Agrochemistry and biochemistry of microelements. — Moscow: Nauka, 1980. — 430 p.
2. Kabata-Pendias A., Pendias H. Microelements in soils and plants. — Moscow: Mir, 1989. — 439 p.
3. Kretovich V.L. Biochemistry of plants. — Moscow: Higher School, 1986. — 503 p.
4. Kedrov-Zikhman O.K. Liming of soils and application of trace elements. — Moscow: Selkhozizdat, 1957. — 431 p.
5. Yagodin B.A., Paponov I.A. Statement of the full factor experiment in the study of the periodic nutrition of tomato with nitrogen, calcium and potassium // Vegetable production and fruit growing. — Ural-Perm, 1992. — P. 33–39.
6. Malyuga D.P. To the geochemistry of dispersed nickel and cobalt in the biosphere, Tr. biogeochemistry. Laboratories, 1946. — T. 8. — № 75.
7. Protasova N.A., Shcherbakov A.P. Microelements (Cr, V, Ni, Mn, Zn, Cu, Co, Ti, Zr, Ca, Be, Sr, Ba, B, I, Mo) in chernozems and gray forest soils of the Central Chernozem Region / VSU, 2003. — 368 s.
8. Fertilizers and Harvest / Materials of the Regional Scientific and Practical Conference (Krasnodar, December 8–10, 2004). Ed. Sheudzhena A.H. — Maykop, Gurif «Adygea», 2005. — 484 p.
9. Methodological guidelines for conducting integrated monitoring of soil fertility of agricultural land. Ed. Derzhavina L.M., Bulgakova D.S. — Moscow: FGNTS, Rosinfarmagrotech, 2003. — 240 p.
10. Lukin S.V. Agroecological state and productivity of soils of the Belgorod region. — Belgorod, 2011. — 302 p.
11. Kvasov V.A. Ecological and agrochemical basis of fertility of chernozems and productivity of agriculture in the conditions of the forest-steppe of the Central Chernozem Region. Monograph. — Voronezh, 2003. — 220 p.
12. Siskevich Yu.A., Yushina V.I. Complex monitoring of agricultural land in the Lipetsk region / Materials of the International Jubilee Scientific and Practical Conference (10 years of agricultural work at YSU Faculty of I. A. Bunin), May 15–16, 2012 — Yelets, 2012. — P. 144–152.

ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ФИТОМЕЛИОРАНТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СОЛЯНКОВЫХ ПАСТБИЩ ПУСТЫНИ КЫЗЫЛКУМ

SELECTION OF PERSPECTIVE PHYTOMELIORANTS TO IMPROVE SALTWORT PASTURES OF KYZYLKUM DESERT

Ортикова Л.С. — докторант, старший научный сотрудник-соискатель

Махмудов М.М. — доктор с.-х. наук, профессор

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь
140154, Республика Узбекистан, г.Самарканд, улица М. Улугбека, д. 47

E-mail: uzkarakul30@mail.ru

Кызылкум среди среднеазиатских пустынь является одним из крупнейших по площади и хозяйственной значимости. Помимо типичных песчаных образований этой пустыне свойственны и такие депрессии-котловины, как Аякагитминская, Карагатинская, Мингбулакская, Бешбулакская и другие. Указанные пастбищные земли по своему плодородию низко продуктивны, им присущи такие черты как резкая континентальность климата, комплексность, низкая кормовая производительность, резкие колебания урожайности, питательной ценности кормов по годам и сезонам года. Испытано 87 образцов галофитов, относящихся к 35 ботаническим семействам. Среди них перспективными фитомелиорантами для улучшения пастбищ Кызылкум из числа однолетников оказались: *Climacoptera lanata* (Pall.), *Atriplex nitens*, *Kochia scoparia*, *Bassia hyssopifolia* (Pall.) O. Kuntze. К числу перспективных многолетних галофитов относятся: *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Ilin., *Halothanus subaphyllus* (C.A.Mey.) Botsch., *Salsola orientalis* S.G.Gmel., *Artemisia halophilla* Krasch., *Aeluropus litoralis* (Gonon) Parl. и другие. Исследованы такие агротехнические приемы как: сроки сева, нормы высева семян и различная глубина заделки семян. Наибольший показатель полевой всхожести семян отмечен у *Climacoptera lanata* (Pall.) при декабрьском и мартовском сроках сева. Аналогичная картина зафиксирована и на посевах *Atriplex nitens*; выживаемость всходов при посеве в различные сроки зафиксирована при посеве в феврале, тогда как при более поздних сроках сева урожай кормовой массы заметно снижается. Заделка семян *Climacoptera lanata* (Pall.) и *Atriplex nitens* на глубину 1–2 см повышает их грунтовую всхожесть на 30,6–53,6%; по мере углубления заделки семян у обоих видов галофитов наблюдается снижение грунтовой всхожести семян.

Ключевые слова: каракулеводство, пустыня, пастбища, галофиты, фитомелиорация.

Пустыне Кызылкум как основному и перспективному региону каракулеводства Республики Узбекистан, присущи такие черты, как резкая континентальность климата, комплексность, низкая кормовая производительность (не более 1,2–1,5 ц/га кормовых единиц), резкие колебания урожайности, питательной ценности кормов по годам и сезонам года.

Среди разнообразия типов пастбищ региона около 2 млн га приходится на долю пастбищ на засоленных землях. Именно этот фактор — основная причина ботанической бедности и относительной изреженности растительного покрова этих пастбищ.

Использование кормовых угодий солянковой пустыни Кызылкум носит узко-сезонный (осенне-зимний) характер, их продуктивность на 60–70% ниже других типов пастбищ. С целью повышения кормовой производитель-

Ortikova L.S. — Doctoral Candidate, Senior Researcher-Applicant
Makhmudov M.M. — Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Uzbek Institute of Karakul Sheep Breeding and Desert Ecology Research M. Ulugbek St. 17, Samarkand 140154 Republic of Uzbekistan
E-mail: uzkarakul30@mail.ru

Among the Central Asian deserts Kyzylkum is one of the largest in terms of area and economic importance. In addition to typical sand deposits this desert is characterized by Minbulak, Beshbulak and other hollows. The fertility of these pastures is low, these lands are characterized by the sharp continentality of the climate, complexity, low feed productivity, sharp yield fluctuations. The test was carried out on 87 halophytes. The perspective phytomeliorants were *Climacoptera lanata* (Pall.), *Atriplex nitens*, *Kochia scoparia*, *Bassia hyssopifolia* (Pall.) O. Kuntze. The perspective perennial halophytes were *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Ilin., *Halothanus subaphyllus* (C.A.Mey.) Botsch., *Salsola orientalis* S.G.Gmel., *Artemisia halophilla* Krasch., *Aeluropus litoralis* (Gonon) Parl. and others. The following agrotechnical methods were tested: seeding time, seeding rate and depth of seeding. *Climacoptera lanata* (Pall.) showed the best germination indicator during after the seeding in December and March. *Atriplex nitens* showed the same result; the survival of seedlings was recorded after the seeding in February, the later seeding decreased the yields. The seeding of *Climacoptera lanata* (Pall.) and *Atriplex nitens* to a depth of 1–2 cm increased their field germination by 30.6–53.6%; the deepening of seeding of both halophytes decreased their germination.

Keywords: sheep breeding, desert, pasture, halophytes, phytomelioration.

ность низко-продуктивных каракулеводческих пастбищ Кызылкум необходимо разработать и усовершенствовать технологию фитомелиорации этих пастбищ.

При разрешении этой важной народно-хозяйственной проблемы, безусловно, важная роль принадлежит галофитной растительности.

Галофиты (от греч. «*halos*» — соль и «*phyton*» — растение) — это группа видов природной флоры экологически, физиологически и биохимически специализированных растений, способных нормально функционировать, репродуцировать на засоленных почвах.

Мировой фонд галофитов насчитывает 2000–2500 видов, в том числе в пределах Центральной Азии — более 700 видов [1].

В последние 2–3 десятилетия интерес к изучению галофитов почти повсеместно сильно возрос.

Признанными научными центрами по изучению галофитов являются университет штата Аризона (США), университет Бен Гурион Неgev (Израиль), Центр организации сельского хозяйства и водных ресурсов (Мексика), ИКБА (ОАЭ), ВИР, Прикаспийский НИИ аридного земледелия (РФ) и другие.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь (Узбекистан) с целью улучшения засоленных аридных пастбищ приводит исследования в условиях пустыни Кызылкум.

Материал и методика

Полевые исследования проводили на пастбищах Навоийской и Бухарской областей Республики Узбекистан.

Сбор семян кормовых галофитов осуществлен путем организации научных экспедиций в районы произрастания этих видов: Бухарская, Кашкадарьинская, Самаркандская, Хорезмская, Навоийская области Республики Узбекистан.

Интродукционно-коллекционные питомники галофитов создавали путем посева семян на делянках площадью 30–50 м², повторность — трехкратная.

Помимо интродукционных питомников проводили опыты по изучению сроков сева (декабрь, январь, февраль, март), нормы высева семян (3, 5, 7, 9, 11, 13 кг/га); глубины заделки семян (контроль, заделка на глубину 1, 2, 3, 4, 5 см).

Результаты и анализ исследований

Из числа испытанных 87 образцов однолетних галофитов, относящихся к 15 ботаническим семействам, по таким важным биологическим показателям как выживаемость, динамика годовичного роста и величина фитомассы (урожая) перспективными в кормовом и мелиоративном отношении признаны *Climacoptera lanata* (Pall.), *Atriplex nitens*, *Kochia scoparia*, *Bassia hissoptifolia*. Эти виды галофитов в условиях культуры пустыни Кызылкум формируют 30,4–36,4 ц/га сухой фитомассы.

Для выявления оптимальных сроков посева перспективных галофитов проводили специальный опыт по посеву семян *Climacoptera lanata* (Pall.), и как свидетельствуют данные рисунка 1, наибольшая величина грунтовой всхожести семян получена при декабрьском и мартовском сроках сева. Выживаемость указанных видов в условиях культуры: наибольшая величина 75% отмечается при посеве в феврале, тогда как в другие сроки их сохранность составила 60–69%.

Наибольший показатель фитомассы у *Climacoptera lanata* (Pall.) отмечается при январско-февральском сроке сева, у *Atriplex nitens* — при февральском сроке сева. Более поздние сроки сева этих растений дают 30–32 ц/га сухой фитомассы (рис. 1).

Следовательно, оптимальные сроки сева галофитов на примере двух видов следует считать зимне-ранне-весенний период.

Нами изучена различная глубина заделки семян галофитов. Наибольшая грунтовая всхожесть семян их зафиксирована при глубине заделки семян на 1 см (рис. 2),

ЛИТЕРАТУРА

1. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность Средней Азии и ее индикаторные свойства. — Ташкент: «Фан», 1982. — 190 с.
2. Бекчанов Б., Махмудов М.М. Галофит ўсимликлар ва уларни Кизилкум шароитида маданийлаштиришнинг дастлабки натижалари // Ўзбекистон дехкончилиги — саноат мажмуасининг илмий таъминоти. Илмий сессия материаллари. Т.; «Фан», 1993. 2-жилд. — С. 351–355.
3. Бекчанов Б., Махмудов М.М. Шўрланган майдонларда парваришлаган мўлжалланган озукабон галофитлар намуналари каталоги. — Самарканд: 2005. — 14 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — М., «Колос», 1979. — 416 с.
5. Махмудов М.М., Ортикова Л.С. Галофиты — ценные объекты для фитомелиорации аридных пастбищ // Материалы международной научно-практической конференции: «Роль молодых ученых в развитии каракулеводства». — Шымкент: 2009. — С. 88–89.
6. Махмудов М.М., Ортикова Л.С., Махмудова Г.М. Приемы фитомелиорации на пастбищах Кызылкум. — Ташкент: Зооветеринария. 2009. — № 4. — С. 43–44.
7. Махмудов М.М., Бекчанов Б., Ортикова Л.С. Агротехнические основы интродукции однолетних кормовых галофитов на засоленных почвах Кызылкума. // Интродукция растений: проблемы и перспективы. — 2009. — С. 110–113.

Рис. 1. Выживаемость всходов кормовых галофитов при различных сроках сева семян

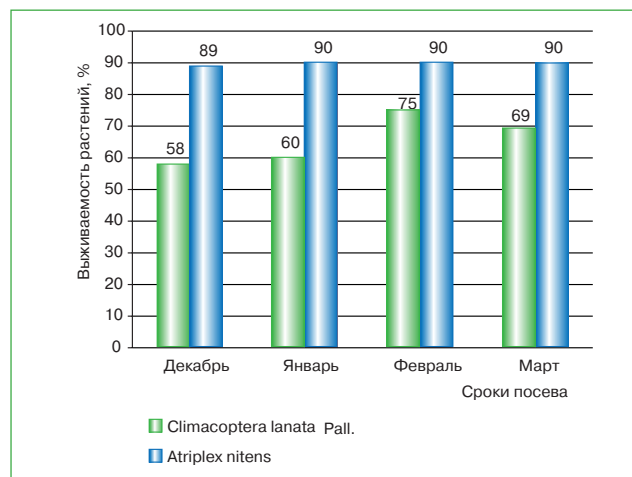
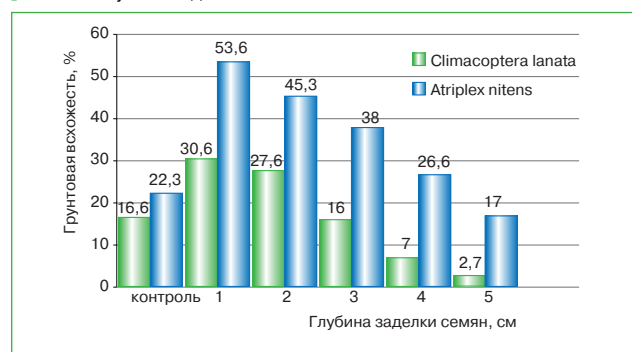


Рис. 2. Грунтовая всхожесть кормовых галофитов при различной глубине заделки семян



тогда как по мере углубления заделки семян наблюдается значительное снижение грунтовой всхожести.

Выводы

1. Галофиты, представляющие в мировой флоре более 2000 видов, в том числе во флоре Центральной Азии более 700 видов, являются специфическими видами и способны функционировать, производить фитомассу, самовозобновляться в условиях культуры на засоленных почвах.

2. Благодаря специфическим физиолого-биологическим, анатомо-морфологическим свойствам галофиты могут быть использованы как кормовые, лекарственные, масличные растения.

3. Перспективными галофитами из числа однолетников являются: *Climacoptera lanata* (Pall.), *Atriplex nitens*, *Kochia scoparia*, *Bassia hissoptifolia*; из числа многолетников — *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Ilin., *Halothanus subaphyllus* (C.A.Mey.) Botsch., *Salsola orientalis* S.G.Gmel., *Artemisia halophilla* Krasch, *Aelерopus litoralis* и другие.

REFERENCES

1. Akjigitova N.I. Halophilic vegetation of Central Asia and its indicative properties. — Tashkent: "Fan", 1982. — 190 p.
2. Bekchanov B., Makhmudov M.M. Galofit Outfits and Kizilkum Causes of Cultural Threats in the Provider // Scientific Session Materials, 1993. Tashkent, "Fan", 2. — P. 351–355.
3. Bekchanov B., Makhmudov M.M. The catholic samples of the samples that are cultivated in the salted areas. — Samarkand: 2005. — 14 p.
4. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. — M., "Kolos", 1979. — 416 p.
5. Makhmudov M.M., Ortikova L.S. Halophytes — valuable objects for phytomelioration of arid pastures // Materials of the international scientific and practical conference: «The role of young scientists in the development of karakul breeding.» — Shymkent: 2009. — P. 88–89.
6. Makhmudov M.M., Ortikova L.S., Makhmudova G.M. Methods of phytomelioration in the pastures of Kyzylkum. — Tashkent: Zooveterinary, 2009. — P. 43–44.
7. Makhmudov M.M., Bekchanov B., Ortikova L.S. Agrotechnical bases of introduction of annual fodder halophytes on saline soils of Kyzylkum. // Introduction of plants: problems and perspectives. — 2009. — P. 110–113.

ПРОФЕССОР ЛЕОНИД ГАМКО: «ВЫВЕСТИ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ ИЗ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ МОЖНО С ПОМОЩЬЮ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ»



Леонид Никифорович Гамко — доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Заслуженный ученый Брянской области, Почетный профессор Брянской ГСХА, в 2007 году награжден медалью ордена «За заслуги перед отечеством» II степени. Леонид Никифорович написал более 500 научно-методических работ, издал 4 монографии (сейчас готовит к печати 5-ю), имеет 2 патента на изобретения. Труды ученого интересны научному миру, его работы часто цитируют, на сегодняшний день на статьи Гамко 1118 ссылок. Сфера научных интересов профессора Гамко — эффективность использования в рационах крупного рогатого скота и свиней нетрадиционных кормовых добавок, пробиотиков и их влияние на продуктивность и обмен веществ. Последние 35 лет Леонид Никифорович работает в ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет.

Биография

Леонид Никифорович Гамко родился 14 апреля 1941 года в селе Маркауцы Бичанского района Молдавской ССР. В 7 лет он потерял отца. С раннего детства Леонид занимался тяжелым крестьянским трудом.

Это не помешало ему хорошо учиться. Как один из лучших учеников школы, Гамко получил хорошие рекомендации и мог выбрать профессию педагога, доктора или любую другую. Леонид решил связать свою жизнь с животными, окончил Гринауцкий техникум МММР и получил профессию зоотехника. Сразу после техникума молодой специалист начал работать по профессии на крупной свиноводческой ферме.

Возможно, Гамко так и остался бы зоотехником. Путь в науку ему открыла ... армия.

Леонид Никифорович служил в авиационных войсках. В те годы в армии было правило — двое лучших военнослужащих роты раз в неделю занимались с педагогами, чтобы подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения.

— Как мы ждали этих занятий, — вспоминает Леонид Никифорович. — До сих пор помню, они проходили в четверг. Я изучал химию, биологию, русский, французский, — те предметы, которые нужны для поступления в сельскохозяйственную академию. Просил учителей позаниматься дополнительно. Мечтал пойти дальше учиться. Хотя мог бы и в армии остаться, меня приглашали. Я был зам. командира взвода, старшим сержантом. Потом стал капитаном.

После армии Гамко без проблем поступил в Белорусскую сельскохозяйственную академию, получил специальность «ученый зоотехник». Пока учился в академии, вел кружок по социологии по теме «Бракоразводный процесс». Оказалось, Леонид Никифорович наделен разносторонними талантами, у него есть способности к социологии и философии. Гамко предлагали перейти на кафедру философии, но он решил работать по своей специальности.

Леонид Никифорович работал младшим научным сотрудником, потом защитил диссертацию, стал кандидатом с/х наук и возглавил отдел «Энергетического питания»



сельскохозяйственных животных» опытной станции при Белорусской сельскохозяйственной академии.

В 1980 году в Брянске открылся сельскохозяйственный институт, сейчас ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет. В 1982 году Леонид Никифорович переехал из Белоруссии в Брянск и возглавил в университете кафедру кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных. в настоящее время она именуется кафедрой кормления животных и частной зоотехнии.

— 28 марта исполнилось 35 лет, как я работаю в Брянском государственном аграрном университете, — говорит профессор Гамко. — Ни разу не пожалел, что переехал в Брянск.

В Брянске Леонид Никифорович Гамко состоялся как крупный ученый. Здесь он написал научные труды, учил студентов и аспирантов. Под его руководством создана Научная школа, ученики которой работают на кафедре и продолжают проводить исследования по актуальной тематике. Брянск стал для Гамко родным городом.

Научная деятельность

Во время катастрофы Чернобыльской АЭС Брянская область оказалась наиболее пострадавшим регионом России. Часть населенных пунктов попала в зону радиоактивного загрязнения. На многих землях Брянщины до сих пор уровень радиации не превышает предельно допустимых норм, но в них все-таки присутствуют вредные вещества. Через растения по пищевой цепочке они попадают в организм сельскохозяйственных животных.

Леонид Никифорович разрабатывает совместно с учениками рецепты комплексных кормовых добавок, которые решают сразу две проблемы. Во-первых, насыщают организм необходимыми минеральными веществами. Во-вторых, выводят тяжелые металлы, радиоактивные элементы и микотоксины.

Гамко предлагает решать эти задачи при помощи природных минералов — мергеля и смектитного трепела. Леонид Никифорович вместе с другими учеными доказал, что добавка 2–3 % природных минералов в корм приводит к увеличению скорости набора массы тела и к снижению содержания свинца и кадмия в мясе животных.

Очень полезны природные минералы коровам. Гамко посчитал — добавка в рацион дойным коровам 2% мергеля повышает суточный удой на 15,6%. Если в состав кормосмеси добавить 3% смектитного трепела, удой повысится на 10,2%.

Смектитный трепел и мергель — натуральные природные минералы, они безвредны, дешевы и доступны. В Брянской области есть месторождения, в которых сотни миллионов кубометров природных минералов.

Специалисты хозяйств Брянской области хорошо знают разработки Гамко и применяют их в реальном про-

изводстве. Результаты научных исследований Леонида Никифоровича применяются на практике в хозяйстве «Коккино» Выгоничского района, СПК «Агрофирма Культура» Брянского района, ЭСХ «Дятьково», сельхозпредприятиях «Прогресс» Клинцовского района и СХПК «Родина» Новозыбковского района, в племязаводе «Зимницкий» Дубровского района.

Работы профессора Гамко актуальны не только для Брянской области, которая была загрязнена в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Сейчас практически все сельскохозяйственные животные получают корм, содержащий микотоксины, их необходимо выводить из организма. Во многих сельскохозяйственных предприятиях в качестве абсорбента применяют микосорб, он значительно дороже природного минерала смектитного трепела и действует хуже.

Ученый — разносторонняя личность

Леониду Никифоровичу сейчас 77 лет, он активно занимается спортом. Недавно прошла спартакиада между 16 сельскохозяйственными вузами России. Команда Брянского государственного аграрного университета, за которую играл Леонид Никифорович, заняла 2 место, и это очень хороший результат.

Профессор Гамко очень любит музыку. Он поет в академическом хоре, его любимые песни — «Хотят ли русские войны», «Русское поле». Вместе с хором Леонид Никифорович выступает на различных мероприятиях института.

Как найти свой путь в науке

Леонид Никифорович Гамко много работает с молодежью, делится опытом, воспитывает молодых ученых.

— Нужно любить науку и каждый день работать над собой, — советует Леонид Никифорович. — Только так может состояться настоящий ученый. Нужно искать новые научные идеи, обязательно читать литературу по своей теме, быть в курсе всех новых разработок, которые касаются конкретных научных тем и интересов. Очень важно участвовать в научно-практических конференциях, делиться своими знаниями и получать информацию от других ученых. На таких мероприятиях можно почерпнуть много интересных идей. Например, в августе будет конференция в Беларуси, посвященная 100-летию со дня рождения Алексея Петровича Калашникова, я там буду выступать с докладом о пользе природных минералов для поголовья скота. Многие перспективные молодые ученые не стремятся выступать, хотя им есть, что сказать, и их информация очень полезна научному сообществу. Необходимо делиться результатами своих исследований, разрабатывать что-то новое, применяя свои идеи на практике, чтобы научные достижения приносили практическую пользу людям. И тогда наука станет настоящим двигателем прогресса.

