научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

11–12 · 2019

AGRARIAN SCIENCE

ISSN 0869-8155 (print)
ISSN 2686-701X (online)

научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN SCIENCE

ISSN 0869–8155 (print)
ISSN 2686–701X (online)

11–12 · 2019

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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

Юридический адрес: 107053, РФ, г. Москва, Садовая-Спасская, д. 20
Контактные телефоны: +7 (495) 777–67–67 (доб. 1471)
E-mail: agrovetpress@inbox.ru
Сайт: www.agrarianscience.org

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

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

Тираж 5000 экземпляров.
Подписано в печать 25.11.2019

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

11–12 · 2019

научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN SCIENCE

ISSN 0869–8155 (print)
ISSN 2686–701X (online)

CONTENTS

научно-теоретический и производственный журнал

АГРАРНАЯ НАУКА

AGRARIAN SCIENCE

ISSN 0869–8155 (print)
ISSN 2686–701X (online)

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

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

Учредитель:

Общество с ограниченной ответственностью «ВИК — здоровье животных».

УНИКАЛЬНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТЕПЛИЧНЫЙ КОМПЛЕКС ОТКРЫТ В МОСКВЕ

Уникальную вертикальную ферму, на которой будут выращивать зеленую продукцию для жителей мегаполиса, открыли в столице. По словам присутствующего на открытии фермы мэра Москвы Сергея Собянина, по мощности данная технология – самый крупный проект в мире по линии производства такого рода продукции.

Сергей Собянин отметил, что городские фермы являются одним из современных трендов развития сельского хозяйства. Москва станет активным участником этого движения, так полезного для экологии, здоровья горожан и продовольственной безопасности. Например, с 2019 года московские колледжи начали набор студентов на новую специальность «сити-фермерство».

Мэр столицы назвал новое предприятие фабрикой кислорода. С одного квадратного метра на ферме планируют собирать в десять раз больше зелени, чем в традиционной теплице. В дальнейшем предприятие намерено расшириться, для чего будет организовано около 700 рабочих мест.

ОРЕНБУРГСКИЙ СЕЛЬХОЗКООПЕРАТИВ ПОСТРОИЛ НОВУЮ ФЕРМУ НА 400 КОРОВ

Сельскохозяйственный производственный кооператив (СПК) «Колхоз Красногорский» (Саракташский район, Оренбургская область) ввел новую молочную ферму на 400 коров. Стоимость проекта составила 90 млн руб. Под молочную ферму были модернизированы старые животноводческие площади, ранее используемые для содержания овец.

Новый комплекс включает два коровника на 200 голов каждый, доильно-молочный блок с доильным оборудованием, системами микроклимата, автопоения и очистки.

В следующем году СПК планирует построить еще один корпус на 200 коров и племенную площадку для наращивания поголовья КРС. «Развитие сельских территорий, повышение эффективности агропроизводства – приоритеты нашей работы. Это важно для экономики области, для каждой отрасли сельского хозяйства», – сказал на церемонии открытия глава региона Денис Паслер.

НАУКА В ПОМОЩЬ ОВЦЕВОДСТВУ

Руководство Дагестана поставило перед овцеводами республики амбициозную задачу: в разы улучшить качественные показатели отрасли. Минсельхозпродом РД оказывается значительная государственная поддержка развитию племенного овцеводства. Научно-практическим и методическим сопровождением работы племхозов занимаются ученые Федерального аграрного научного центра РД и Дагестанского аграрного университета.

Есть новые селекционные достижения – на базе СПК «Красный Октябрь» Казбековского района создана мясо-шерстная порода Артлухский меринос. Также при участии ученых ФАНЦ РД с 2018 года в агрофирмах «Чох» и «Согратль» Гунибского района проводится селекционно-племенная работа по улучшению качественных показателей Дагестанской горной породы овец посредством прилития крови других пород.

В РОССИИ СОКРАТЯТСЯ ПОСЕВЫ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

На 15% сократятся посевы сахарной свеклы в будущем году в РФ. Такое решение принято на совещании в Минсельхозе России, посвященном оптимизации площадей сахарной свеклы и ситуации на рынке сахара в стране. Также министерство планирует установить дополнительные квоты на использование отечественных семян этой культуры.

В настоящее время эксперты отмечают перепроизводство сахара в РФ, падение цены на этот продукт и снижение рентабельности свеклосеющих хозяйств. В 2018 году, по данным Минсельхоза, сахарной свеклы вырастили 43,6 млн т. К 2024 году ее урожай достигнет 47,2 млн т. Площади, занятые этой культурой, в последние годы росли. В текущем году ожидается рекордная выработка свекловичного сахара – 7,2 млн т. Внутреннее потребление составляет 5,9 млн т.

РОССИЙСКИЕ ГЕНЕТИКИ СОЗДАДУТ ПШЕНИЦУ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ДЕФИЦИТОМ ЦИНКА

Новосибирский Институт цитологии и генетики (ИЦИГ) Сибирского отделения РАН планирует в 2024 году представить новые сорта пшеницы, обогащенной цинком.

Биообогащенное зерно будет полезно для людей, испытывающих дефицит цинка. Таких много среди, например, вегетарианцев, так как этот компонент поступает в человеческий организм с продуктами животного происхождения. Завлабораторией молекулярной генетики и цитогенетики растений ИЦИГ СО РАН Елена Салина назвала будущий сорт «пшеницей для стран третьего мира»: он будет полезен в тех регионах планеты, где люди из-за бедности не могут позволить себе мясную пищу и испытывают дефицит витаминов.

ЭКСПОРТ ПОДСОЛНЕЧНИКА ИЗ РОССИИ МОЖЕТ ДОСТИЧЬ 500 ТЫСЯЧ ТОНН

Российские экспортеры рассчитывают в этом сезоне отправить зарубежным покупателям до 500 тысяч тонн подсолнечника, что на 10% больше результатов предыдущего года. Такое положение дел сложилось из-за высокого урожая этой культуры и низкой цены на нее.

По данным Министерства сельского хозяйства РФ, к концу октября 2019 года уже собрано 13,1 млн т подсолнечника, что на 18% больше прошлогоднего показателя на эту дату. Вместе с тем, котировки упали на 17,5% и остановились на отметке 15,65 тыс. руб. за 1 т.

КИТАЙ ВЛОЖИТ МИЛЛИАРДЫ В ВОССТАНОВЛЕНИЕ СВИНОВОДСТВА

Власти Китая запускают многомиллиардную программу помощи фермерам, чтобы стимулировать их на ускоренное воспроизводство свинины. С августа прошлого года, когда в стране была зарегистрирована первая вспышка африканской чумы свиней (АЧС), их численность сократилась вдвое, что привело к росту цен на мясо.

Чиновникам девяти южных регионов приказано увеличить финансовую помощь и предоставить больше земли свиноводам. При этом они обязаны обеспечить все меры безопасности, чтобы АЧС не распространялась дальше. Государственная поддержка фермерских хозяйств и субсидирование транспортировки свинины уже положительно повлияли на рынок. Оптовые цены на свинину в стране составляют в среднем 48 юаней (6,86 доллара США) за килограмм.

КОРОВА ПОРОДЫ ЧЕРНЫЙ АНГУС ПРОДАНА В КАНАДЕ ЗА РЕКОРДНЫЕ 106 ТЫСЯЧ ДОЛЛАРОВ

Корова породы черный ангус была продана на аукционе в Канаде за 140 тыс. канадских долларов (106 тыс. долл. США). Аукцион прошел в г. Летбридж (провинция Альберта), покупателем стала канадская компания по разведению крупного рогатого скота U2 Ranch.

По словам представителя аукциона Perlich Brothers Боба Перлича, эта покупка стала самой дорогой за всю 52-летнюю историю компании. На черную корову, у которой нет имени, а лишь цифровой код-обозначение 109z, претендовали фермеры из Канады, Мексики, США.

Столь высокая цена за черную корову обусловлена хорошей генетикой. Новые владельцы с ее помощью намерены значительно расширить собственное стадо элитных коров.

ГОСУДАРСТВО ПОДДЕРЖИТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЭФИРНЫХ ТРАВ КРЫМА

В 2020 году впервые будет оказана финансовая господдержка компаниям, работающим в эфиромасличной отрасли Крыма. Министр сельского хозяйства Крыма Андрей Рюмшин отметил, что в республиканском бюджете на поддержку данного направления экономики зарезервировано 25 млн руб., которые поступят производителям в будущем году.

Дополнительное финансирование позволит увеличить площади эфиромасличной розы до 500–600 га, лаванды узколистной – до 4 тыс. га к 2025 году. Также в будущем году будет открыт завод по переработке эфиромасличного сырья в Бахчисарайском районе.

По данным НИИ сельского хозяйства Крыма, РФ ежегодно закупает за границей эфирные масла и их составляющие не менее чем на 680 млн долларов. Руководство Крыма считает, что необходимо развивать собственное производство, чтобы сократить импорт и наладить экспортные поставки.

ВЕНГЕРСКАЯ КОМПАНИЯ ПОСТРОИТ ПОД ВОРОНЕЖЕМ ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЗАЩИЩЕННОЙ СОИ

Крупный венгерский производитель кормов и защищенной сои UB Merchants планирует открыть производство в индустриальном парке «Масловский» под Воронежем. В создание завода по производству защищенного соевого белка и полножирной сои будет вложено до 6 млн евро. Планируется возвести два здания на участке площадью 3,5 га. На одном будут перерабатывать в год 30 тыс. т соевых бобов, получая 15–20 тыс. т защищенного соевого белка (также планируется производство 10–15 тыс. т полножирной сои). На втором будут перерабатывать 30 тыс. т экстрадированного подсолнечного шрота в год и производить подсолнечный шрот с высоким содержанием белка. Начало строительства запланировано на весну 2020 года, а запуск производства – на 2021 год. Компания остановила свой выбор на Воронежской области из-за доступного сырья, которое планирует закупать в регионе.

АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ «БЕЗНАЛИЧНЫЙ РАСЧЕТ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ “УМНОЖЕНИЕ” ДАРИТ НОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УЧАСТНИКАМ АГРАРНОГО РЫНКА

В рамках II Саратовского экономического форума была организована площадка «Конкурентоспособность агропродовольственной продукции: экспортный потенциал российского АПК», в ходе которой эксперты и представители профильных ведомств обсудили вопросы развития российского экспорта сельхозпродукции, в том числе перспективы совершенствования логистической инфраструктуры, и реализацию национального проекта «Экспорт продукции АПК», инициированного президентом Владимиром Путиным.

Саратовский экономический форум «Движение только вперед» впервые состоялся год назад, собрав на дискуссионных площадках руководителей бизнеса, инвесторов, ученых и представителей органов власти. В этом году наряду с экспортными проблемами сельского хозяйства на повестку дня форума были вынесены вопросы цифровизации, инвестиций, поддержки малого и среднего предпринимательства. Форум имеет статус международного, в нем задействовано более тысячи участников из достаточно большого количества стран.

Организатором площадки, посвященной экспорту сельскохозяйственной продукции, выступила Ассоциация «Умножение» при поддержке Министерства сельского хозяйства Саратовской области. Сессия проходила в формате круглого стола и была посвящена актуальным задачам правового и финансового секторов отрасли АПК. Для экспертных консультаций руководителей сельскохозяйственных предприятий и предприятий, перерабатывающих продукцию АПК, в работе площадки приняли участие представители ФНС, объяснившие специфику документооборота между предприятием и налоговой службой. Были затронуты актуальная тема начисления НДС между налоговыми агентами согласно статье 154 части 2 Налогового кодекса РФ, а также вопросы финансово-банковской сферы, современные предложения по открытию и ведению счетов, использованию продуктовой линейки, услугам, обеспечивающим оперативное совершение необходимых операций. Кроме того, среди обсуждавшихся вопросов фигурировали функционирование предприятий и кооперативов в сельском хозяйстве, создание равных условий железнодорожных перевозок для компаний-перевозчиков сельскохозяйственной продукции, формирование внутренних рынков сбыта посредством запуска банковского карточного продукта для безналичных расчетов между юридическими и физическими лицами.

Одним из центральных вопросов экспертной дискуссии стала презентация инновационного проекта Ассоциации «Умножение», разработанного совместно с АО «Киви Банк», который представляет собой карточный продукт по выплатам физическим лицам за приобретаемую сельскохозяйственную продукцию. Его важная цель — позволить частным лицам, которые готовы поставлять аграрную продукцию на продажу, получать более адекватную оплату за их труд. Взаимодействие заготовителя с банком QIWI в рамках проекта подразумевает, что «Умножение» по соглашению об обмене информацией и неразглашении коммерческой информации о своих участниках предоставляет в банк заключения о соответствии деятельности заготовителя всем установленным законодательством требованиям, после чего подтверждает банку, что денежные средства,

зачисленные на карты, действительно оплачены за реальные объемы сельхозсырья, которые в последующем реализованы на рынке реальным покупателям. Представитель банка Оксана Сиротинина называет в числе преимуществ этого совместного решения возможность сократить цепочку посредников и оптимизировать процесс расчетов. Благодаря новому проекту предприятия смогут получать неименные банковские карты, чтобы выдавать их своим поставщикам — физическим лицам и затем зачислять на эти карты денежные средства в оплату за сельскохозяйственную продукцию для ухода от проблемных взаиморасчетов наличными.

Ассоциация производителей сельскохозяйственной и пищевой продукции «Безналичный расчет в сельском хозяйстве “Умножение” предлагает системное решение для сельхозпредприятий по ряду вопросов: отраслевая экспертиза для Центрального Банка, создание благоприятной правовой среды, развитие инвестиционных механизмов, привлечение российских и зарубежных финансовых институтов для кредитования сельхозпредприятий. О направлениях деятельности и приоритетах Ассоциации «Умножение» рассказал генеральный директор Сергей Борисов: «Именно наша Ассоциация специализируется на финансовых инструментах, которые позволяют сельхозпредприятиям осуществлять взаиморасчеты с физическими лицами. На экономическом форуме к нам обращаются участники рынка, компании готовы вступать в Ассоциацию, потому что мы предлагаем те механизмы, которые помогают им работать прозрачно и выгодно. Стоит добавить, что банки, являющиеся партнерами ассоциации, позволяют пользователям избежать возможной блокировки счетов за проведение операций с физлицами». В самом деле, все ставшие членами ассоциации предприятия имеют иммунитет банковских расчетов по 115-ФЗ при соблюдении квалификационных требований Ассоциации. «Умножение» на сегодняшний день является единственным в стране объединением организаций и участников сельскохозяйственной отрасли, имеющим приоритет их развития и их финансовой стабильности. Высокая степень объединения рынка и отраслевой ассоциации позволяет формировать сильную консолидированную позицию бизнеса при взаимодействии с органами власти и иными организациями для решения проблем.

Для участников рынка переход к выплатам физическим лицам по безналичной форме через платежные карты является крайне привлекательным предложением. В рамках проекта Ассоциации предусмотрена система мгновенных переводов по ставкам в пределах 0,85–1,5%. Также речь идет об открытии счетов и расчетно-кассовом обслуживании в банках-партнерах для сельхозпредприятий с последующей выдачей неименных карт VISA и МИР в точках приема сельхозпродукции. Член Наблюдательного Совета Ассоциации «Умножение» Виктор Ковшевный прокомментировал уникальность презентованного проекта: «Впервые мы начали говорить о сельхозпроизводителях не только с точки зрения крупных агрохолдингов и фермерских хозяйств, но и с точки зрения физических лиц, владельцев персональных участков, ЛПХ, у которых ранее была сильно затруднена возможность продавать их продукцию. Теперь же озвучены инструменты, благодаря которым молочные и мясные комбинаты и другие заготовители сельхозпродукции могут приобретать их товар, не опасаясь правонарушений, правильно заплатив все налоги, и при этом не терять прибыль на завышенных процентах по банковским переводам».

Этот совершенно уникальный, отвечающий потребностям агробизнеса проект начал работать в текущем году, и уже можно сделать прогноз, что в скором времени оборот по нему превысит миллиарды рублей.

Важность нового продукта уже успели оценить и в аграрном ведомстве. Министр сельского хозяйства Саратовской области Татьяна Кравцева отмечает: «Произвести продукцию — это полдела, но грамотно заполнить все документы, эффективно оформить расчеты, чтобы не возникало вопросов у контрольно-надзорных органов — это сегодня задача номер один. В наши дни для получения результата человеку, работающему в сельхозпроизводстве, надо быть и агрономом, и финансистом, и менеджером, и бухгалтером».

Исполнительный директор Ассоциации «Умножение» Геннадий Лебедюк считает, что ассоциация вправе гордиться участием в форуме, организованном министерством Саратовской области на профессиональном уровне, и убежден, что продукт, который отраслевая ассоциация представила со своей стороны, принесет много плюсов и докажет свою полезность.

УСПЕШНЫЙ ЭКСПОРТ — ИНДИКАТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Белгород — региональная столица одного из лидирующих по аграрным показателям регионов и в связи с этим центр притяжения крупных отраслевых мероприятий. Одним из недавних событий, ставших важной дискуссионной площадкой для сельхозпроизводителей, можно назвать форум «Экспорт продукции АПК. Региональная повестка» под председателем губернатора области Евгения Савченко.

Форум состоялся в зале заседаний ученого совета НИУ БелГУ в рамках деловой программы XXIV межрегиональной специализированной выставки «Белгород-Агро».

Экспортная стратегия в продовольственной сфере сегодня является уникальным феноменом, так как в данном вопросе государство и бизнес преследуют одни и те же цели: выход на внешние рынки для приобретения дополнительного инструмента сбыта выгоден всем секторам национальной экономики.

Заместитель губернатора и начальник департамента агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области Станислав Алейник рассказал о предпосылках и условиях развития экспортных позиций регионального АПК. Основными экспортными товарами являются масложировая продукция, продукты переработки зерна и сахарной свеклы, кондитерские изделия. Главные стратегические направления обусловлены значительными объемами рынков и возможностями их освоения. К ним относятся Китай и Юго-Восточная Азия.

При поддержке минсельхоза, губернатора области и регионального правительства в области создан новый механизм поддержки. В Белгородской области бурный рост животноводства играет роль драйвера других отраслей. Последние четыре года белгородские аграрии стабильно получают 400 тыс. тонн семян подсолнечника и около 3 млн тонн сахара, по 450 тонн растительного масла производится на собственных мощностях.

Потенциал белгородского сельского хозяйства позволяет охватить до 38 млн человек за пределами области. К конкурентным преимуществам региона относятся достаточный объем товарной массы, широкий ассортимент продукции и ее высокое качество. В области действует запрет на использование ГМО и взят курс на снижение антибиотиков и пестицидов в сельском хозяйстве. Также белгородские аграрии могут похвастаться успешным опытом предотвращения опасных заболеваний животных, в частности африканской чумы свиней.

Вице-президент Российского экспортного центра Давид Оганезов привел статистические данные по экспорту АПК, согласно которым на Белгородскую область приходится 10% всего экспорта страны. Развитие отрасли происходит по нескольким направлениям: формируются логистические и аналитические центры, которые обеспечивают возможность для любого отечественного производителя получать информацию о барьерах, существующих на внешних рынках, а также о покупательских способностях, потребностях и запросах клиентской аудитории того или иного государства.

Директор Департамента информационной политики и специальных проектов Минсельхоза РФ Ирина Лаврентьева осветила ход реализации федерального проекта «Экспорт АПК».

На первый взгляд обозначенная президентом цель — результат по экспорту 45 млрд долларов к 2024 году — кажется труднодостижимой, поскольку подразумевает увеличение объемов вдвое (текущий показатель составляет 25,8 млрд долларов). Однако, если обратиться к истории, в 2000 году российский экспорт ненамного превышал 1 млрд долларов. Следовательно, отечественный АПК развивается динамичным и хорошим темпом.

К задачам аграрного проекта в рамках национального проекта относятся обеспечение необходимого объема производства сверх обеспечения внутреннего спроса, логистика, взаимодействие со странами-партнерами и мероприятия по продвижению. Уделяется внимание удешевлению транспортировки продукции: помимо традиционного использования ж/д транспорта вовлекаются автотранспортные схемы, ведутся инновационные работы.

Финансовая поддержка сектора со стороны органов власти регулируется на сегодняшний день посредством двух документов. Во-первых, приказом Минсельхоза России от 09.07.2019 № 388, во-вторых, постановлением правительства РФ от 26.04.2019 № 512, в-третьих, типовым «Соглашением о повышении конкурентоспособности», которое заключается в трехстороннем формате между Минсельхозом России, высшим исполнительным органом государственной власти субъекта РФ, и организацией, осуществляющей сельскохозяйственную деятельность. Разработкой дорожных карт и стратегий в сфере развития экспорта под эгидой Минсельхоза занимается ФГБУ «Агроэкспорт».

В ходе форума спикеры сошлись во мнении относительно значимости инноваций: успехи экспорта выступают индикатор современности и оснащенности предприятий.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА

Основные направления научных исследований в АПК РФ рассмотрели участники МНПК «Научно-технологическое развитие аграрного сектора экономики страны в условиях глобальных вызовов и угроз». Мероприятие состоялось в ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ (г. Москва). Особый интерес аудитории вызвало выступление директора ВИАПИ имени А.А. Никонова, академика РАН А.В. Петрикова на актуальную тему совершенствования научно-технологической политики в сельском хозяйстве Российской Федерации.

Для обеспечения экономического роста сельского хозяйства России и повышения его конкурентоспособности необходимо постоянное обновление технологий, отметил в ходе своего доклада академик А.В. Петриков. Однако процент предприятий, осуществляющих технологические инновации, в отечественном сельском хозяйстве ниже, чем в других секторах экономики. Так, по данным Федеральной службы государственной статистики за 2017 год, в растениеводстве при выращивании однолетних культур технологические инновации применяли 3,9% сельскохозяйственных организаций, в животноводстве — 2,9%, а в промышленности — 9,6% предприятий. Данные Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года свидетельствуют, что в малых предприятиях и фермерских хозяйствах гораздо реже используются инновационные технологии, чем в крупных предприятиях.

Конкурентоспособность отечественных сельскохозяйственных технологий до сих пор уступает зарубежным, отметил академик. Наша страна остается нетто-импортером технологий в области сельского хозяйства. Одна из причин такой ситуации — отсутствие в аграрно-промышленном комплексе эффективной системы внедрения результатов НИР в производство. В настоящее время еще только начинают формироваться цепочки полного научно-технологического цикла в рамках создаваемых федеральных научных центров. Эту цель преследует Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы, однако она пока распространяется на две подотрасли — селекцию и семеноводство картофеля и сахарной свеклы (в течение нынешнего года предполагается подготовить еще 12 подпрограмм). Следующая причина — в отсутствии единого центра координации, прогнозирования и экспертизы научно-технологических разработок в области сельского хозяйства и связанных с ним отраслей АПК в нашей стране. А также — в недостаточной финансовой поддержке прикладных исследований и разработок.

Академик назвал два основных направления совершенствования научно-технологической политики в сельском хозяйстве: формирование современных институтов инновационного развития АПК РФ и увеличение бюджетной поддержки аграрной науки, и стимулирование притока частных инвестиций в сельскохозяйственные исследования и разработки. По его мнению, необходим ряд мер по совершенствованию аграрно-экономических исследований и повышению социальной роли аграрно-экономической науки. В частности, следует пересмотреть тематику исследований, приблизив ее к реальным потребностям аграрной экономики и сельского развития. Помимо этого, надо сосредоточить усилия на подготовке квалифицированных кадров экономистов, в том числе исследователей.

А.В. Петриков акцентировал внимание на необходимости принятия профессионального стандарта «Экономист сельскохозяйственного производства», а также — освоении методов экономико-математического моделирования и цифровых технологий в экономических исследованиях. Он отметил, что следует существенно усилить экспертную работу.

Ни один значимый федеральный закон в области сельского хозяйства, ни одна стратегия или программа, подытожил академик, не должны выходить без экспертного заключения секции экономики и отделения сельскохозяйственных наук.

НОВЫЕ МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ЭКСПОРТЕРОВ АПК

Новые инструменты поддержки сельхозпроизводителей, введенные российской властью в этом году, являются одним из наиболее обсуждаемых вопросов отрасли. В этой связи Российский национальный комитет Международной торговой палаты (ICC Russia) и АО «Россельхозбанк» провел круглый стол «Система поддержки российских экспортеров: ожидания, инструменты и решения».

Высокий интерес слушателей вызвал рассказ о льготном кредитовании сельхозпроизводителей в рамках системы СПК (соглашения о повышении конкурентоспособности) представителя Минсельхоза — Директора департамента информационной политики и специальных проектов Ирины Лаврентьевой. Спикер осветила нормативную базу по СПК.

Целью новых мер государственной поддержки агропромышленного комплекса сегодня является увеличение объема реализации сельскохозяйственной продукции за счет создания новой товарной массы. Участниками программы повышения конкурентоспособности являются российские организации и ИП, осуществляющие производство, переработку и реализацию продукции АПК. Согласно 512-му постановлению правительства РФ, принятому в апреле этого года, введены новые направления льготного кредитования компаний: краткосрочное кредитование (закупка выращенных или произведенных в России культур — таких как сахарная свекла, зерно, масличные культуры, мясо сельскохозяйственных животных — для их последующей обработки) и инвестиционное кредитование (строительство, реконструкция и модернизация мощностей предприятий комбикормовой и пищеконцентратных отраслей, а также приобретение гибридного маточного поголовья).

Существенное внимание органами власти уделяется логистике. Объем продукции АПК, транспортировка которой осуществляется через транспортно-логистические узлы, является показателем эффективности реализации СПК. Транспортно-логистические узлы на территории РФ предусмотрены СПК, чтобы скоординировано распределять грузовые потоки и осуществлять эффективную доставку продукции.

Порядок взаимодействия с участниками агрорынка при предоставлении поддержки в рамках постановления 512 осуществляется через уполномоченный банк, куда компания подает документы, после проверки которых пакет передается в Минсельхоз, где и принимается решение об отборе на комиссии. Также банк разрабатывает методику формирования отчетности, включающую формат отчетов и список документов для его составления.

В качестве примера взаимодействия системы с банковской сферы на круглом столе был освещен опыт участия АО «Россельхозбанк» в акселерационной программе. К задачам банка относятся развитие обслуживания ВЭД и экспорта АПК, в частности увеличение объемов несырьевого экспорта, что означает следование приоритетам государства (Указ Президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 № 204).

Программа «Экспортный акселератор» регулируется Соглашением о взаимодействии в рамках обеспечения совместной реализации акселерационных программ для производителей российского агропромышленного комплекса от 14.02.2019 и реализуется совместно с АО «Российский экспортный центр» на базе онлайн-платформы. РЭЦ как партнер Россельхозбанка предоставляет российским экспортерам широкий спектр финансовых и нефинансовых мер поддержки. При этом эксперты банка выступают в роли координаторов проекта и оказывают содействие в поиске контрагентов, проверке их надежности и установлении контактов. Программы акселерации нацелены на широкий круг компаний, как не осуществляющих экспортную деятельность, так и действующих экспортеров. В ходе акселератора формируются их экспортные компетенции, предприятия готовятся к выходу на экспорт. Клиентским менеджером банка по внешнеэкономической деятельности оказывается помощь на всех этапах развития экспортоориентированной стратегии компании; компании-участники имеют возможность участвовать в международных выставках, бизнес-миссиях. В их распоряжении доступ к контенту, разработанному РЭЦ (обучение проводится дистанционно или очно в Центрах поддержки экспорта и отделениях РЭЦ, находящихся в регионе компании-участника). При отборе компании для участия в акселераторе посредством анкетирования определяется уровень ее экспортной зрелости. Всем участникам программы на регулярной основе предоставляются информационно-аналитические материалы по внешним рынкам (новые возможности/барьеры, предложения, проекты), подготавливаемые РЭЦ и представительствами банка. На сегодняшний день в программе участвует 10 компаний – экспортеров продукции АПК, а к началу 2020 года тестирование экспортной зрелости пройдет уже свыше 50 отраслевых предприятий.

Меры, принимаемые для развития отечественного экспорта АПК государством и банковским сектором, расширяют возможности отечественных производителей и повышают их конкурентоспособность на мировом рынке.

ЦИФРОВОЕ «ДЕТСТВО» И «ВЗРОСЛЕНИЕ»: КАКОГО «ВОЗРАСТА» ДОСТИГ РОССИЙСКИЙ АГРОБИЗНЕС?

Цифровая трансформация сельского хозяйства — один из самых злободневных вопросов для представителей АПК. Не случайно этой проблематике в предыдущем месяце было посвящено сразу три крупных отраслевых события — Международный цифровой агропромышленный форум Digital Agroindustry Forum, федеральный ИТ-форум агропромышленного комплекса России SMART AGRO и тематический деловой завтрак, организованный при поддержке Национального Союза Свиноводов.

Digital Agroindustry Forum

Сферы применения цифровых технологий в сельском хозяйстве обширны: наряду с растениеводством и животноводством к ним относятся управление сельскохозяйственным пространством, энергообеспечение, сельский социум, хранение и переработка продукции. Отдельное направление составляют цифровые технологии в искусственных экосистемах, в условиях тепличных комплексов.

Процесс цифровизации сельскохозяйственного производства охватывает несколько стадий: мониторинг условий и параметров АПК, система передачи информации, искусственный интеллект и облачные технологии, реализация управленческих решений роботизированными техническими средствами — и включает три базовых блока: мониторинг (наземный, воздушный, метеостанции), обработка информации, роботизированные исполнительные устройства.

Разработка систем для внедрения в сельское хозяйство цифровизации меняет экономику производства, специфику работы персонала. В связи с новыми технологическими вызовами перед профессиональным сообществом встает вопрос о подготовке кадров, которые отвечали бы требованиям цифровой агрономии. Ведь если электронные системы предполагают наличие посредника в лице IT-специалиста, то цифровые технологии его не подразумевают. Еще одна проблема российской цифровой трансформации АПК — отсутствие отечественного оборудования соответствующего уровня.

На Международном цифровом агропромышленном форуме Digital Agroindustry Forum передовые разработки в области цифровизации представили специалисты федерального научного агроинженерного центра ВИМ.

Цифровому пастбищному животноводству было посвящено выступление Сергея Доржиева, заведующего лабораторией «Технологические системы применения возобновляемых и альтернативных источников энергии». С сентября в опытно-коммерческую эксплуатацию запущено комплексное решение для молочных ферм. В него входят такие IT-инновации, как энергоэффективность предприятия, онлайн контроль геоположения сельскохозяйственной техники, контроль отгрузки готовой продукции, мониторинг климатического окружения в помещениях содержания животных. Данное комплексное решение имеет целью сократить издержки от противоправных действий со стороны персонала и увеличить выручку от реализации продукции до 25% в месяц.

Ученый секретарь Игорь Смирнов представил исследовательские данные по искусственному интеллекту в производстве продукции растениеводства. ФНАЦ ВИМ обладает компетенциями и мощной технической базой для реализации цифровых проектов, а также необходимой образовательной инфраструктурой (аккредитованная магистратура и аспирантура) для подготовки специалистов по цифровому сельскому хозяйству.

Учеными ВИМ разрабатывается программное обеспечение для выполнения наземных измерений в растениеводстве. Один из пример изобретений данного направления — мобильное приложение на основе искусственного интеллекта для подсчета площади листа. Определение площади листового аппарата растений составляет одну из задач исследований в области селекции. В связи с этим возникает необходимость измерения площади листа в течение вегетационного периода для определения характера взаимосвязи показателей фотосинтеза с урожайностью. Приложение предлагает реализацию следующих возможностей: идентификация растения, автоматическое определение площади листовой поверхности, фиксация координат измерений, применение технологии глубокого обучения и искусственного интеллекта.

Также в формате мобильного приложения разработана платформа применения технологий для распознавания болезней растений. Научным коллективом ВИМ создана интеллектуальная система, представляющая собой мобильного робота для распознавания и съемки спелого урожая.

SMART AGRO

В ходе федерального ИТ-форума агропромышленного комплекса России «SMART AGRO» особую ценность представляла сессия, посвященная практическим кейсам. Ведь теория мертва без ее прикладного значения и воплощения в конкретных отраслевых решениях.

Своим опытом перехода к цифровой организации работы поделился АПХ «Экокультура». Сегодня цифровизация в большей или меньшей степени коснулась каждого направления бизнеса. В 2019 году агрохолдинг реализовал ряд последовательных проектов, нацеленных на создание единого информационного пространства: формирование единой системы управленческого учета, управления закупками и услугами, перевод кадрового делопроизводства на единую систему, внедрение единой системы документооборота, централизация функции ведения НСИ, функций казначейства и бюджетирования, создание двух виртуальных ЦОД и объединение площадок в единую сеть передачи данных. Анализируя состояние отрасли в целом, директор АПХ «Экокультура» Игорь Гуль заметил, что для достижения так называемой «цифровой зрелости» предприятие проходит несколько этапов. На самом раннем из них («цифровое детство») происходит внедрение инноваций: дроны, виртуальная реальность, GPS-трекинг. Затем, при переходе к «цифровому взрослению», наступает понимание реальных преимуществ и экономического смысла новых технологий, оцениваются риски трансформации существующих бизнес-моделей и стоимость запуска цифровых проектов. Наконец, «цифровая взрослость» совпадает с выработкой стратегии цифровизации. На основании прототипов и созданных бизнес-моделей технологии разворачиваются на всю операционную деятельность: в процесс вовлекаются поставщики и клиенты. Наступает полная цифровая трансформация, что позволяет не упустить возможность доступа к источникам прибыли в дальнейшей перспективе.

Представители АО «Геомир» Игорь Павлов и Андрей Симиренко познакомили участников сессии с проектом «История поля», который представляет собой облачное решение для дистанционного мониторинга и контроля сельскохозяйственных угодий. Сервис включает в себя задачи по мониторингу состояния посевов и техники, полевые осмотры и ГИС-модуль, позволяет планировать сельскохозяйственные операции, вести полевые журналы, в автоматизированном режиме подготавливать технологические карты, получать метеоданные по полям. Сбор, обработка и анализ информации о производственных процессах и задействованных в них объектах (свойства почв, культурных и сорных растений, севообороты, технологии возделывания культур и др.) также дают возможность производить расчеты потребности в семенах, СЗР, удобрениях.

Михаил Болсуновский, первый заместитель генерального директора компании «Совзонд» рассказал в своем выступлении об инвентаризации сельскохозяйственных земель на основе данных космической съемки. Благодаря технологиям космического мониторинга, аграрии получают возможность эффективно отслеживать различные аспекты сельскохозяйственной деятельности. Компания «Совзонд» решает задачи по картографирование реальной структуры земельных угодий на землях сельскохозяйственного назначения, обновлению почвенных карт, информационному сопровождению проектно-изыскательских работ в сфере мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения. Космический мониторинг предлагает эффективные решения и для оптимизации растениеводства: контроль состояния посевов сельскохозяйственных культур на различных стадиях вегетации (прирост биомассы, степень увлажнения) включая оценку всхожести, планирование выполнения агротехнических работ (вспашка, уборка урожая), выявление и прогнозирование неблагоприятных процессов и явлений (наводнения, вредители) в целях их учета при выстраивании стратегии сельскохозяйственного природопользования.

Цифровая трансформация в свиноводстве России

В ходе делового завтрака «Инструменты повышения рентабельности в свиноводстве» эксперты обсудили возможности использования автоматизированных решений в управлении, которые зарекомендовали себя на масштабных зарубежных проектах.

Герард Виейрс, руководитель стратегического развития бизнеса компании Nedap, которая выступила одним из организаторов мероприятия, представил технологические решения для управления поголовьем на разных этапах производственного цикла. Nedap ведет разработки и их масштабирование в более чем десяти отраслях. Стимулом для механизации процессов оказывается все большее увеличение масштабов производства. Вложений требует каждая составляющая процесса: улучшение генетики, производство кормов, ветеринарное обслуживание. Принципы производства меняются за счет того, что становится возможным понимать потребности свиней через сбор данных. Новая концепция содержания NedapSowSense, предложенная компанией, дает возможность отслеживать в режиме реального времени и пересматривать результаты, после чего облако сводит все данные вместе и делает их доступными. Данные собираются на базовом уровне, что развивает сценарии автоматизированного управления. Комплексная система гарантирует стимулирование плодородности за счет получения необходимого объема кормления после отъема (Nedap Breeding Stall Feeding), рост произвольности по поросятам за счет хорошего состояния здоровья (Nedap Electronic Sow Feeding), рост объема молока за счет увеличения употребления корма (Nedap Farrowing Feeding).

Со-организатор делового завтрака — генетическая компания Topigs Norsvin — также презентовала свои разработки, способствующие цифровой трансформации отрасли. С докладом «Роль племенной компании в современном свиноводстве» выступил руководитель племенной программы Рон Хоувенир. Современная генетика быстро меняется, и чтобы воспользоваться ее преимуществами, необходимо адаптировать общий менеджмент. В настоящее время, с учетом повышения интеграции и консолидации производственных этапов (переработка, дистрибуция и производство), генетический вклад все больше обуславливается событиями и тенденциями, происходящими внутри производственной цепи. Topigs Norsvin обращает внимание на точность сбора данных, так как это залог точного подсчета племенной ценности в сбалансированной племенной программе: компания работает с более чем 340 тыс. животных чистых линий и ремонтных свиноматок, ежегодно регистрируя вес свыше 700 тыс. поросят в год, а также предоставляет местную и глобальную техническую поддержку, чтобы помогать производителям извлекать максимальную выгоду из улучшенной генетики.

Герард Виейрс, руководитель стратегического развития бизнеса компании Nedap

Рон Хоувенир, руководитель племенной программы компании Topigs Norsvin

АПК РОССИИ ПИШЕТ СВОЮ НОВУЮ ИСТОРИЮ

Актуальные вопросы развития экспорта продукции российского АПК были рассмотрены в ходе пленарной сессии IV ежегодного проекта «Аграрный форум России: открывая новые границы», прошедшего 29 октября в Москве. В форуме, организованном деловым изданием «Ведомости», приняли участие представители отраслевых министерств и ведомств, аграрного и банковского секторов, Союза экспортеров зерна. Мероприятие состоялось при поддержке Министерства сельского хозяйства РФ и Россельхозбанка.

Сегодня агропромышленный комплекс России пишет свою новую историю, отметил в приветственном слове председатель правления «Россельхозбанка» Борис Листов. «Наша страна обеспечила продовольственную безопасность, — сказал он, — но перед нами новый, более амбициозный вызов — на международные рынки. Завоевать их непросто. Для этого необходимо выйти из зоны комфорта. Мы должны стать сильнее и эффективнее, выучить общий язык с глобальным потребителем, понять, как сделать свой продукт не просто востребованным, а лучшим».

Руководитель партнерских проектов в газете «Ведомости» Анфиса Воронина отметила, что к концу 2024 года Россия должна вдвое увеличить экспорт продукции АПК. «Мы должны создать новую товарную массу, больше экспортировать продукции с высокой добавленной стоимостью, — пояснила Анфиса Воронина. — Нам нужно создать экспортноориентированную товаропроизводящую инфраструктуру, надо работать над устранением торговых барьеров и создавать систему продвижения продукции агропромышленного комплекса».

По итогам 10 месяцев текущего года экспорт продукции АПК превысил 19 млрд долларов, сообщила заместитель министра сельского хозяйства РФ Оксана Лут. Россия движется к снижению доли экспорта зерновых (пшеница остается лидером в структуре экспорта), чтобы сделать упор на поставки продовольствия с высокой добавленной стоимостью. Рост незерновой группы составил 13%. Существенный вклад в это увеличение дала рыбная продукция. «Безусловный лидер по темпам роста — масложировая отрасль. В 2019 году это вообще основной драйвер развития экспорта», — сказала Оксана Лут. По итогам 2019 года объем экспорта масложировой продукции превысит 3,5 млрд долларов. На рынках стран СНГ более конкурентоспособным становится отечественный сахар, с учетом снижения цены, отметила замминистра. «Это хорошо для экспорта, — сказала она, — потому что мы стали более конкурентоспособны». Производство сахара в России в 2019 году может составить более 7 млн тонн, что превышает на 500 тысяч тонн прогноз Международной организации по сахару (ISO). Мясомолочная группа тоже демонстрирует стабильный рост. Здесь лидерами являются производители птицы. На втором месте — производители свинины и баранины. Оксана Лут отметила, что, поскольку в 2021 году россиян ожидает 100%-ная обеспеченность по свинине, необходим рынок, куда ее вывозить. «Поэтому сейчас Россельхознадзор максимально работает с китайскими партнерами и партнерами из Азии для того, чтобы наша свинина была востребована, — пояснила она. — Это самый большой рынок. Это то, куда нам надо двигаться». По данным замминистра, в 2019 году ожидается исторический рекорд по экспорту продукции от кондитеров, успешно осваивающих новые рынки. «Все наши экспортеры сделали рывок, все молодцы, практически все отрасли», — отметила Оксана Лут. Замминистра сообщила, что на поддержку экспортеров Минсельхоз России выделяет около 50 млрд рублей.

Исполнительный директор Союза экспортеров зерна Эдуард Зернин рассказал, что одним из ключевых направлений союза на ближайшие годы является наращивание присутствия своих перерабатывающих мощностей на рынках Юго-Восточной Азии и Африки — континентах, демонстрирующих самые высокие темпы потребления. «Если мы сможем зафиксировать там присутствие нашей зерновой продукции, — сказал эксперт, — то уйдем от волатильности мировых рынков».

Первый заместитель председателя правления Россельхозбанка Ирина Жачкина рассказала о финансовой поддержке производителей сельхозпродукции. «Если говорить о кредитном портфеле банка, то сегодня кредиты направлены именно на финансирование экспортно ориентированных производителей — это 200 с небольшим млрд рублей, — сказала Ирина Жачкина. — Но у нас амбициозные планы — до 2024 года мы планируем наш портфель нарастить как минимум вдвоем, скорее всего до 450 млрд рублей, на поддержку именно экспорта». 25% экспортеров России являются клиентами Россельхозбанка, отметила она.

«Мы будем оказывать поддержку всем нашим замечательным производителям, потому что энтузиазма у нас много, во всех регионах страны нужно этот энтузиазм поддерживать. Наша главная задача — помогать, чем мы и будем заниматься», — подытожила заместитель министра сельского хозяйства РФ Оксана Лут.

КАЧЕСТВО ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕМЯН УСТОЙЧИВО ПОВЫШАЕТСЯ

Перспективы развития селекции и семеноводства России обсудили участники круглого стола Совета Национального союза селекционеров и семеноводов, прошедшего в рамках Российской агропромышленной выставки «Золотая осень – 2019». В дискуссии, помимо членов союза, приняли участие представители Минсельхоза России, Россельхозцентра, Госсорткомиссии, отраслевых научных, образовательных и бизнес-сообществ.

Первый заместитель министра сельского хозяйства РФ Джамбулат Хатуов отметил в ходе круглого стола, что для решения задачи продовольственной безопасности страну следует обеспечить не только продуктами питания, но и семенами. Однако мы до сих пор зависим от импортных семян по сахарной свекле (97%), подсолнечнику (60%) и кукурузе (55%). «Российская академия наук, Минобрнауки достаточно системно синхронизируются с Минсельхозом для продвижения наших селекционных достижений», — сказал Джамбулат Хатуов. Он заверил участников, что и в 2020 году государство продолжит поддерживать приобретение российских семян. В числе современных положительных тенденций первый замминистра отметил ежегодное повышение качества отечественных семян. «Наша задача — вернуть доверие российским селекционным достижениям», — подытожил он.

Председатель Совета НССиС Роман Некрасов — директор департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза России напомнил коллегам о поручении главы российского правительства усилить работу по подготовке нового закона «О семеноводстве».

Реализации комплексного плана развития селекции и семеноводства в РФ посвятил свой доклад гендиректор НССиС Анатолий Михилев. «Комплексный план предусматривает помощь российским селекционерам в защите авторских прав, в их борьбе с контрафактом семян», — сказал он, отметив активную роль союза в диалоге с властью. Особое внимание докладчик обратил на кадровый вопрос: на необходимость улучшить работу с научными кадрами и выпускниками отраслевых вузов, а также — в полном объеме модернизировать все профильные вузы страны. Анатолий Михилев рассказал, что молодых специалистов и наиболее способных студентов профильных кафедр сельскохозяйственных вузов активно «переманивают» иностранные компании. Такая ситуация неприемлема и ее необходимо изменить, отметил гендиректор НССиС.

Проект «Селекция 2.0» Центра технологического трансфера (ЦТТ) НИУ ВШЭ представил аудитории его руководитель Роман Куликов — замдиректора Цифровой агролаборатории Сколтех. По его мнению, «Селекция 2.0» — наиболее масштабное исследование состояния отрасли на сегодняшний день. В ходе реализации проекта планируется проанализировать состояние конкуренции в отечественном АПК и проработать все варианты механизмов государственного и частного сотрудничества в селекции сельскохозяйственных культур и работы с генетическими ресурсами. Запущенный в 2018 году исследовательский проект направлен на изучение всех аспектов функционирования селекции и семеноводства в РФ. В числе партнеров — Минсельхоз России (и сельскохозяйственные вузы), Минобрнауки и РАН, государственные и частные селекционные компании, фонд «Сколково». Кроме того, с ЦТТ сотрудничают ключевые союзы по отдельным сельскохозяйственным культурам, в том числе НССиС.

«В рамках «Селекция 2.0» проводится анализ текущей ситуации, определяются барьеры и узкие места, вырабатываются предложения по их преодолению. Затем проводится работа с представителями исполнительной власти по разработке новой организационной модели управления коллекциями и повышению эффективности управления и коммерциализации генетических ресурсов», — рассказал замдиректора Цифровой агролаборатории Сколтех. Также он сообщил о первых результатах исследования. Куликов отметил, что в настоящее время безусловными лидерами биотехнологических исследований являются США и КНР — страны, в которых отсутствуют законодательные ограничения на распространение ГМК (генетически модифицированных культур). Евросоюз отстает в объемах исследований от США и КНР. Масштабы активности НИОКР в РФ по эффективности на два порядка ниже, чем в Соединенных Штатах и Китае, и сопоставимы с Бразилией и Канадой.

www.vicgroup.ru

ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ –
НАША ПРОФЕССИЯ

Левисел SC Титан Плюс

дрожжевой пробиотик, специально разработанный для применения на полигастричных животных

Made in Russia

Препарат сертифицирован в СДС «Сделано в России»

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

- профилактика ацидозов;
- профилактика ламинитов;
- повышение переваримости клетчатки;
- повышение продуктивности животных.

Не содержит генно-инженерно-модифицированных организмов.

Оболочка из жирных кислот позволяет вводить данный продукт в состав комбикормов и премиксов без потери свойств препарата

www.vicgroup.ru +7 (495) 777-67-67

ООО «Торговый дом – ВИК»
140050, Московская область, г.о. Люберцы,
д.п. Красково, Егорьевское ш., д. 3А , оф. 33

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ АПК РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ

Вторая международная научно-практическая конференция на тему «Аграрная экономика в условиях глобализации и интеграции» прошла в Российской академии наук. Конференция была организована Всероссийским научно-исследовательским институтом организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве – филиалом ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ.

В работе конференции приняли участие представители отраслевого образовательного и научного сообществ. На пленарном заседании обсуждался комплекс проблем, связанных с процессами глобализации и вызовами, возникшими перед экономикой РФ. Участниками были отмечены положительные тенденции в развитии отечественного АПК и обозначены угрозы, стоящие перед аграрной сферой экономики. Среди позитивных изменений — рост производства некоторых видов сельскохозяйственной продукции, сырья, продовольствия, повышение инвестиционной привлекательности аграрного сектора, превращение страны в крупнейшего экспортера зерна. Тем не менее, по-прежнему невысок уровень доходности сельскохозяйственного производства, перерабатывающей и пищевой промышленности, и незначительна доля продукции с высокой добавленной стоимостью. До сих пор стоит на повестке дня задача повышения конкурентоспособности российской продовольственной продукции. Сложно и медленно идет процесс импортозамещения.

Несмотря на то, что в течение ряда лет РФ наращивала производство сельхозпродукции, сырья и продовольствия, сохраняя при этом достаточно высокий уровень экономического суверенитета и социально-экономической стабильности, она терпела убытки в результате применения зарубежных санкций, отметили эксперты. Так, в прошлом году в отношении российских товаров действовало 159 ограничительных мер и разного рода санкций в 62 странах. Общий ущерб от них оценивается в $ 6,3 млрд. Наибольшее количество санкций в отношении отечественных товаров ввели Европейский союз (25 ограничений), Украина (22), Индия (16), Беларусь (13), Турция (12), США (9). Общий ущерб от них, нанесенный российской экономике, оценен в $ 6,3 млрд. Правда, по причиненному ущербу страны распределились иначе: лидирует по-прежнему Евросоюз, санкции которого стоили России $ 2,4 млрд, следом за ним — США ($ 1,1 млрд), далее расположились Украина ($ 775 млн), Турция ($ 713 млн), Индия ($ 377 млн), Иран ($ 320 млн) и Китай ($ 174 млн). В числе наиболее пострадавших от санкций отраслей — сельское хозяйство РФ ($ 1,104 млрд).

В рамках пленарного заседания участники обсудили широкий круг вопросов, в их числе — социально-экономическое развитие сельских территорий, применение инновационных технологий в АПК страны, перспективные технологии и инновационные исследования в растениеводстве и животноводстве.

Большой интерес аудитории вызвало выступление на тему «Экономические обоснования сохранения и развития биоразнообразия генетических ресурсов в молочном скотоводстве России» доктора экономических наук Владимира Чинарова — руководителя лабораторией экономики и организации животноводства ФГБНУ ФНЦ Виж имени Л.К. Эрнста. Ученый отметил, что в мире крайне остро стоит проблема сохранения и развития биоразнообразия генетических ресурсов. Исследования по определению конкурентоспособности пород и оценке эффективности их разведения подтвердили, что в молочном скотоводстве России безусловным конкурентным преимуществом является породное разнообразие. По мнению В. Чинарова, массовый завоз в страну племенного скота голштинской породы не имеет ни экономического, ни хозяйственно-биологического обоснования. «Конкурентоспособность и эффективность разведения различных пород рогатого скота в молочном скотоводстве России повышается при снижении возраста при первом отеле, увеличении длительности продуктивного использования и повышения сохранности молодняка. Совершенствование пород по разным производственно-хозяйственным признакам имеет свои особенности, в зависимости от генетической предрасположенности, — отметил экономист. — Поддержание оптимальной структуры в породном разнообразии молочного скотоводства России создает конкурентные преимущества, повышает экономическую эффективность ведения отрасли».

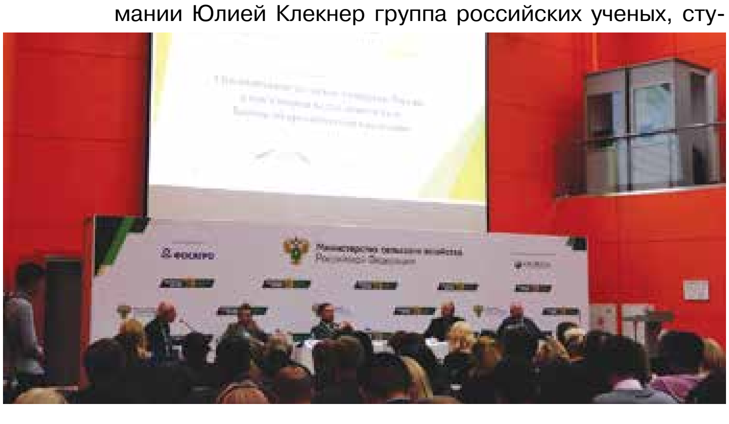
РОССИЯ ПЕРЕХОДИТ НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

XXI Российская агропромышленная выставка «Золотая осень» прошла с 9 по 12 октября в Москве на территории ВДНХ. Крупнейший смотр достижений сельского хозяйства, организаторами которого выступили Минсельхоз России и Правительство Москвы, был традиционно приурочен к празднованию Дня работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности.

В торжественной церемонии открытия мероприятия приняли участие премьер-министр РФ Дмитрий Медведев, вице-премьер РФ Алексей Гордеев, глава Минсельхоза России Дмитрий Патрушев и генеральный директор продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) Цюн Дунъюй. В приветственном слове к участникам выставки Дмитрий Медведев отметил, что РФ стабильно наращивает экспорт сельхозпродукции и продовольствия. В частности, по итогам 2018 года наша страна заняла 1 место в мире по экспорту пшеницы — около 44 млн тонн. Также есть прирост поставок за рубеж по рыбе и морепродуктам.

В рамках выставочной экспозиции были представлены современное оборудование для АПК и животноводства, средства производства для растениеводства, разработки в области ветеринарии. Насыщенная деловая программа охватила наиболее актуальные направления аграрной сферы. Большой интерес участников вызвала панельная сессия «Органическое сельское хозяйство России в преддверии вступления в силу Закона об органической продукции». В сессии приняли участие представители Министерства сельского хозяйства РФ, Россельхознадзора, Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство, Национального органического союза России.

Важность перехода на более высокий уровень производства органической продукции отметил заместитель министра сельского хозяйства РФ Максим Увайдов. «Органическая продукция по праву определила свою нишу. Органика призвана сохранять наш потенциал, нашу землю, создавать продукцию, которая полезна всем нам», — сказал замминистра. Он акцентировал внимание на необходимости создания в отрасли стандартов, чтобы, нанеся логотип на продукцию, «было бы понятно, что мы сделали то, что во всем мире принято называть органикой». Это увеличит объем экспорта органической продукции и повысит степень доверия отечественного потребителя к таким продуктам, представленным на полках российских магазинов, пояснил замминистра. Он также рассказал, что в рамках договоренностей с министром продовольствия и сельского хозяйства Германии Юлией Клекнер группа российских ученых, студентов, чиновников и фермеров будет направлена в ФРГ для изучения опыта развития сектора органики, а затем аналогичная делегация из Германии посетит Россию. Максим Увайдов предложил принять участие в данной работе Национальному органическому союзу.



Исполнительный директор Национального органического союза России Олег Мироненко отметил, что для полноценного развития рынка органической продукции в нашей стране необходимо взаимопризнание стандартов. Он напомнил, что сегодня в России действуют 3 национальных стандарта: Термины и определения, Правила производства, переработки и маркировки органической продукции, Правила сертификации. По мнению Мироненко, их категорически не хватает для развития и работы закона об органическом производстве. Сейчас разрабатываются новые стандарты. «Предстоит большая работа с IFOAM, — сказал эксперт, — связанная с согласованием национального стандарта».

Органическое движение в РФ выходит на новый, более высокий уровень, отметил посол IFOAM (Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство) Гейер Бернвард (Германия). Это связано с принятием и вступлением в силу с 1 января 2020 года закона об органической продукции. Посол IFOAM рассказал, что федерация объединяет более сотни организаций в разных странах мира. «Россия обратилась к нашим стандартам, — сообщил он. — На этом основании мы можем позаботиться о том, чтобы она активно представляла Евразию». Гейер Бернвард отметил, что цены на органическую продукцию «значительно разумнее, чем на дешевые, но некачественные продукты».

Советник руководителя Россельхознадзора Алексей Алексеенко отметил, что в РФ еще не сложилась национальная система производства органической продукции. «Мы находимся в начале большого пути, — подчеркнул он. — Органический закон — это тот краеугольный камень, на котором будет держаться вся конструкция». По мнению Алексея Алексеенко, сертифицировать производство и продукцию должны независимые сертификационные компании. Сама же система должна быть прозрачная, чтобы результаты видели и ритейл, и конечные потребители.

В рамках дискуссии был поднят также вопрос кадрового обеспечения данной сферы. По мнению исполнительного директора Национального органического союза России, наша страна остро нуждается в специалистах по сертификации. «Вопрос подготовки кадров и стажировки очень важен. В России не хватает возможности получения профессиональных навыков работы в поле», — сказал Олег Мироненко. Сегодня решить эту сложную задачу помогают профильные вузы. В частности, как отметил доктор сельскохозяйственных наук Сергей Белопухов — профессор РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, в академии уже три года существует дисциплина «Органическое сельское хозяйство».

НОВОСТИ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ ВЕТПРЕПАРАТОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Проблематику обеспечения безопасности лекарственных средств для ветеринарного применения и кормовых добавок для животных обсудили участники круглого стола, состоявшегося в рамках деловой программы 21-й Российской агропромышленной выставки «Золотая осень — 2019». Круглый стол был организован Всероссийским государственным Центром качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ»).

Теме формирования регистрационного досье при регистрации кормовых добавок было посвящено выступление начальника службы мониторинга эффективности и безопасности, стандартизации и экспертизы лекарственных средств для ветеринарного применения и кормовых добавок центра Василины Грицюк. Эксперт отметила, что Государственную регистрацию кормовых добавок проводит Россельхознадзор на основании заключения ФГБУ «ВГНКИ» в течение шести месяцев со дня подачи регистрационных документов и данных, предусмотренных утвержденными Правилами. Василина Грицюк перечислила требования, которые необходимо соблюдать при производстве (изготовлении) кормов и кормовых добавок. В частности, корма для продуктивных жвачных животных не должны иметь в своем составе компонентов, полученных из любых животных, кроме рыб и других гидробионтов, не относящихся к млекопитающим. Корма для продуктивных птиц не должны иметь в своем составе компонентов жвачных животных, хищных животных и птиц. Корма для продуктивных свиней не должны иметь в своем составе компонентов жвачных животных, хищных животных и свиней. А корма для продуктивных животных, происходящие из неблагополучных стран по губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота, не должны иметь в своем составе компонентов, полученных из любых животных, кроме рыб и других гидробионтов, не относящихся к млекопитающим.

В. Грицюк рассмотрела основные ошибки заявителей. Она особо отметила необходимость корректности перевода в случае, если документы регистрационного досье оформлены на иностранном языке, иначе документ может быть расценен как содержащий недостоверные или противоречивые данные.

Эксперт порекомендовала представлять обзор литературы в краткой форме по кормовой добавке, ее действующим веществам. «В описании производственного процесса следует приводить описание каждого его этапа согласно представленной схеме производства с описанием критических контрольных точек процесса производства, — отметила Василина Грицюк. — Также обязательно следует указывать последовательность ввода компонентов. Необходимо представлять описание контроля качества сырья, промежуточной и, в особенности, готовой продукции, каким образом и по каким анализируемым показателям осуществляется указанный контроль».

Эксперт рассказала, что при наличии минеральных наполнителей следует представлять методы контроля безопасности добавки по содержанию тяжелых металлов. Она отметила, что методы контроля качества должны быть валидированы и представлены с указанием метрологических характеристик (диапазон определяемых концентраций, сходимость, воспроизводимость, неопределенность), за исключением ГОСТированных методов. «В отношении кормовых добавок, компоненты которых могут разрушаться под действием высоких температур (витамины, ароматизаторы и другие) необходимо помимо отчета о стабильности представлять отчет об изучении термостабильности кормовой добавки, подтверждающий сохранение качества добавки при кратковременном, 15–20 минут, воздействии высоких температур — 70–85 °С, — сказала она. — Это относится к кормовым добавкам, используемым при производстве кормов по технологии, предусматривающей температурное воздействие на компоненты корма. Изучение стабильности кормовой добавки должно быть проведено на трех партиях кормовой добавки. В случае различия материалов упаковки, в которой выпускается кормовая добавка, что может повлиять на стабильность кормовой добавки при хранении (например, пластиковые контейнеры и картонные коробки), должен быть представлен отчет об изучении стабильности в каждом заявляемом материале упаковки. В отчете о стабильности обязательно следует указать номера партий, заложенных на хранение, дату производства, упаковку, в которой добавка заложена на хранение (должна соот-

ветствовать заводской), спецификацию кормовой добавки с диапазонами колебания действующих веществ и гарантированных показателей. Также следует указать условия хранения: температуру, влажность, световые условия».

С докладом по теме «Изменение законодательства о техническом регулировании, ввод в гражданский оборот лекарственных средств для ветеринарного применения» выступила руководитель Органа по сертификации центра Екатерина Агринская. Она рассказала об отмене обязательной сертификации вакцин и анатоксинов, применяемых в ветеринарии, а также о проекте ввода в гражданский оборот лекарственных средств для ветеринарного применения. В частности, эксперт отметила, что согласно проекту, на каждую серию лекарственных препаратов (за исключением иммунобиологических), представляются:

– документ производителя, подтверждающий соответствие качества лекарственных препаратов требованиям, установленные при его государственной регистрации;

– подтверждение уполномоченного лица производителя ЛС о соответствии лекарственных препаратов требованиям, установленные при его государственной регистрации;

– сведения о лицензии на производство ЛС для отечественных производителей или заключении о соответствии производителя ЛС требованиям GMP, выданном Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору для каждой производственной площадки ЛП.

Ввод в гражданский оборот иммунобиологических лекарственных препаратов, согласно проекту, осуществляется на основании разрешения Россельхознадзора. Эксперт отметила, что в случае выявления серии лекарственного препарата для ветеринарного применения, находящейся в гражданском обороте с нарушением установленных требований, ведомство принимает решение о приостановлении ее реализации и применения до устранения причин.

Заместитель заведующего отделом экспертизы и стандартизации лекарственных средств для ветеринарного применения и кормовых добавок центра Полина Лобова рассказала в рамках своего доклада о требованиях к доклиническим исследованиям лекарственных средств для ветеринарного применения. Она сообщила о регламентирующих документах и регулирующих стандартах в области доклинических исследований, а также разработке программы доклинических исследований и их планировании. Эксперт назвала условия обеспечения качества, безопасности и эффективности лекарственных препаратов:

– грамотная фармацевтическая разработка;

– использование качественных компонентов для производства ЛП, в первую очередь фармацевтических субстанций;

– соблюдение требований к производству и обеспечение контроля качества;

– полноценное изучение фармакологических и токсикологических свойств лекарственного средства (доклинические исследования);

– доказательство эффективности ЛП в производственных условиях (клинические исследования).

«Проведение доклинических и клинических исследований ставит своей целью получение путем применения научных методов оценок полных, достоверных данных о безопасности и эффективности применения ветеринарных лекарственных препаратов для включения их в регистрационное досье, — отметила Полина Лобова. — Объем необходимых исследований для решения вопроса о возможности использования ветеринарного лекарственного препарата зависит от новизны действующего вещества, состава, лекарственной формы, назначения, видов животных и способа применения». Она пояснила, что планирование и проведение доклинических исследований (ДКИ) должны осуществляться таким образом, чтобы обеспечивать прослеживаемость на всех этапах исследования. Предпочтительно руководствоваться стандартами надлежащей лабораторной практики — GLP. «Принципы надлежащей лабораторной практики, — отметила П. Лобова, — направлены на обеспечение приемлемости результатов научных исследований на этапе экспериментального изучения новых лекарственных препаратов». Она подчеркнула, что приемлемость в данном случае означает, во-первых, доказательность и надежность данных, а во-вторых, соблюдение принципов гуманного обращения с лабораторными животными. Эксперт акцентировала внимание аудитории на необходимости свести к минимуму страдания, причиняемые этим животным, а по возможности — заменить опыты на живых животных опытами *in vitro* (на изолированных тканях или других биологических моделях).

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ

Углеводный пребиотический корм «ЖИВОЙ БЕЛОК» - инвестиции в долгосрочную продуктивность

- **Является** катализатором обменных процессов в организме животных, оптимизирует усвояемость клетчатки кормов зимнего рациона.
- **Предохраняет** печень от жировой дистрофии, снижает «эффект моногастричности коров».
- **Активизирует** естественные механизмы выравнивания бактериального фона рубца и получения собственного микробиального белка – максимально питательного и усвояемого.

МЕНЯЕМ СТЕРЕОТИПЫ КОРМЛЕНИЯ!

«ЖИВОЙ БЕЛОК»: РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

Коровы со среднегодовым удоем 3000-5000 кг

Несбалансированная кормовая база → Нарушение естественного равновесия микрофлоры рубца → Заболевания, приводящие к ранней выбраковке коров, нестабильная продуктивность

+

«ЖИВОЙ БЕЛОК» → Формирование собственного микробиального белка → Выравнивание природного равновесия микрофлоры рубца → Здоровое дойное стадо со стабильным ростом продуктивности

+

Высокоудойные коровы (более 5000 кг/год)

Высоко-протеиновая кормовая база (концентраты) → Угнетение природного соотношения микрофлоры рубца → Увеличение нагрузок на печень, ацидоз, дистрофия печени → Снижение воспроизводства и потеря энергии для синтеза молока

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ПРОДУКТ, НЕ СОДЕРЖАЩИЙ ГМО, АНТИБИОТИКОВ И КОНСЕРВАНТОВ

Телефон бесплатной линии: 8-800-200-3-888

www.felucen.ru, www.prok.ru, www.agrovit87.ru

MultiPan 395

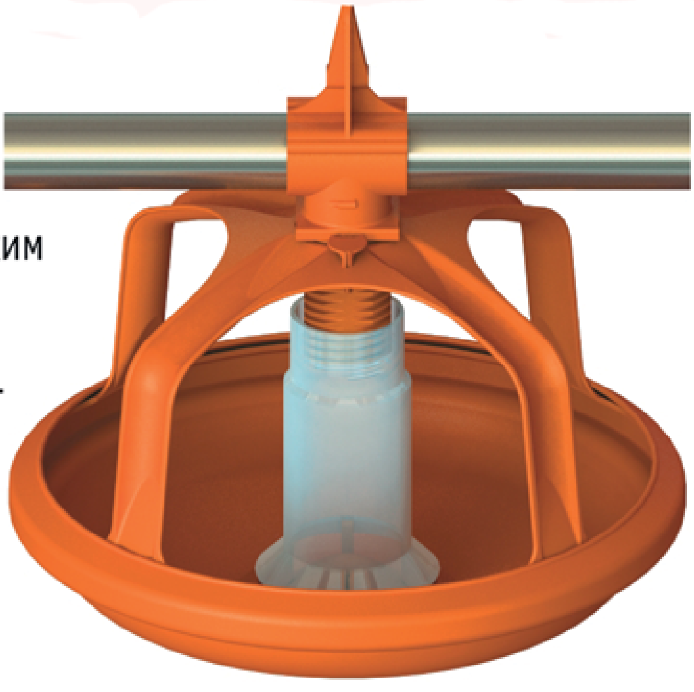
универсальный дизайн и простота использования для эффективного выращивания уток и индеек

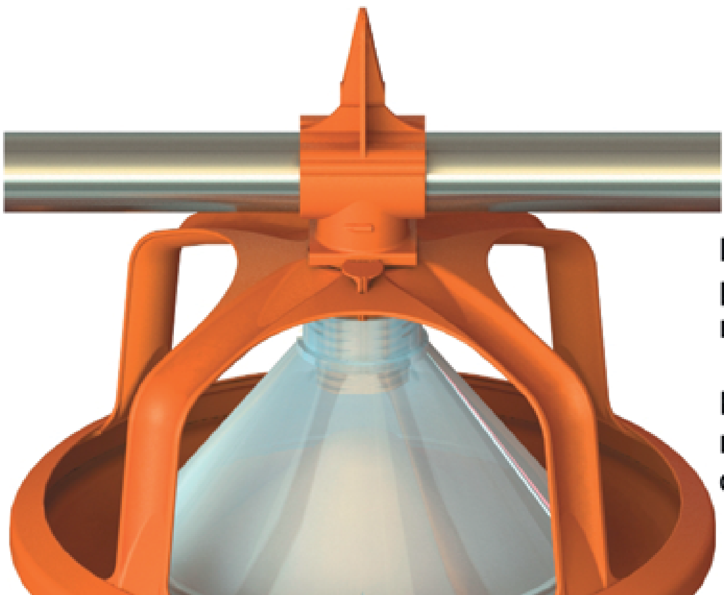
-Бесступенчатая регулировака уровня корма

-Неизменное соответствие биологическим потребностям птицы

-Достаточный фронт кормления за счет диаметра кормовой чаши 395 мм

-Снижение кормопотерь





MultiPan 395 – это чашечная кормушка, разработанная компанией Big Dutchman, идеальна для откорма уток и индеек.

Более подробно вы можете проконсультироваться по этому вопросу с нашими специалистами.

Big Dutchman®

Главный офис: Тел.:+7(495)229-5161
www.bigdutchman.ru
E-mail: info@bigdutchman.ru;
Горячая линия 24/7: 8 800 234 66 24
заказать **з/части**: shop.bigdutchman.ru
на правах рекламы

УДК 636.22/28O87.7
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-21-24

Пробиотик «Басулифор-С» в кормлении телят в молочный период

Михейчикова О.В.,
Гамко Л.Н.,
Лемеш Е.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего обра-зования «Брянский государственный аграрный университет»

243365, России, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, 2а

E-mail: gamko@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность и методы. *В настоящее время производство говядины в основном складывается за счет разведения чернопестрой породы скота в сельскохозяйственных организациях с небольшим шлейфом поголовья. Для повышения продуктивности телят в ранний период выращивания в хозяйствах требуется использовать различные биологические активные вещества, к которым относят и пробиотики. Изучено влияние различных доз пробиотика «Басулифор С» на физиологическое состояние телят.*

Результаты. *Добавка к рациону опытным группам телят 15 и 20 г пробиотика в сутки на голову позволила получить среднесуточный прирост живой массы на 8,5 и 19,3% больше, чем в контроле. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста были ниже в опытных группах, соответственно, на 7,9 и 16,2%. Анализ морфобиохимических показателей крови телят в конце опыта показал, что в крови телят опытных групп наблюдалось увеличение лейкоцитов во второй опытной группе — на 2,1% и в третьей — на 3,1%, гемоглобина в третьей группе было больше на 3,1%, общего белка — на 2,9% по отношению к контролю. Заметно увеличение в белковой фракции в крови телят альбуминов, оно было на 6,7% больше во второй опытной группе.*

Ключевые слова: телята, пробиотик, премикс, прирост, кровь, дерть.

Для цитирования: Михейчикова О.В., Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. Пробиотик «Басулифор-С» в кормлении телят в молочный период // Аграрная наука. 2019; (11–12): 21–24.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-21-24

Probiotic “Basulifor-C” in the feeding of calves during the milk period

O.V. Mikheychikova,
L.N. Gamko,
E.A. Lemesh

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Bryansk State Agrarian University"
2a st. Sovetskaya, s. Kokino,Vygonichi district,Bryansk region, Russia, 243365
E-mail: gamko@mail.ru

ABSTRACT

Relevance and methods. *Currently, beef production is mainly developing on the breeding of black-motley breed of the cattle in agricultural organizations with a small plume of livestock. The increasing of calves’ productivity in the early period of growing in the farms requires the use of various biological active substances, which include probiotics. Feeding of different doses of probiotic "Basulifor-C".*

Results. *The addition of 15 and 20 g of probiotic per day to the diet for experimental calf groups per head allowed obtaining an average daily live weight gain of 8.5 and 19.3% more than in the control. The costs of exchange energy per 1 kg of gain were lower in the experimental groups, respectively by 7.9 and 16.2%. The analysis of the morphological and biochemical parameters of the calves’ blood at the end of the experiment showed that in the calves’ blood of the experimental groups there was an increase in leukocytes in the second experimental group by 2.1 and in the third by — 3.1%, hemoglobin in the third group was greater by 3.1, total protein by 2.9% in relation to control. A noticeable increase in the protein fraction in the blood of albumin calves; it was 6.7% more in the second experimental group.*

Key words: calves, probiotic, premix, gain, blood, broken grain.

For citation: Mikheychikova O.V., Gamko L.N., Lemesh E.A. “Basulifor-C” in the Feeding of Calves during the Milk Period. Agrarian Science. 2019; (11–12): 21–24. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-21-24

Введение

В условиях современного животноводства большое распространение в кормлении животных получило использование различных кормовых добавок, премиксов, в том числе и пробиотических препаратов, обеспечивающих высокий уровень продуктивности, снижение затрат обменной энергии на единицу продукции и сохранность молодняка животных [1, 2, 3]. Как известно, в первые шесть месяцев жизни телята отличаются наибольшей интенсивностью их роста. В этот период идет становление рубцового пищеварения, формируется костная ткань и другие системы организма. Поэтому в раннем возрасте телята должны быть обеспечены необходимым уровнем энергии, полноценным белком, минеральными веществами, витаминами [4, 5, 6, 7]. Использование пробиотических препаратов направлено, в первую очередь, на улучшение микробиологического баланса рубца и кишечника, повышение иммунорезистентности, для увеличения реализации генетически заложенного потенциала продуктивности у телят [8, 9, 10]. Пробиотические препараты нового поколения с успехом могут применяться для улучшения здоровья телят при выращивании их в молочный период.

Цель исследования — изучить влияние на продуктивность и морфо-биохимические показатели крови телят скармливания разных доз пробиотика «Басулифор-С».

Методика исследований

Для изучения влияния разных доз пробиотика «Басулифор-С» на продуктивность и морфобиохимические показатели крови телят в зимне-весенний период выращивания в 2019 году был проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Агрофирма «Культура» Брянского района по схеме, приведенной в таблице1.

Для проведения опыта было сформировано три группы параналогов [11, 12] телят по 10 голов в каждой, средней живой массой 36,4–37,8 кг.

Условия содержания всех групп были одинаковыми. Первая группа являлась контролем, вторая опытная группа к основному рациону получала 15 г пробиотика «Басулифор-С» в сутки на голову, и третья опытная группа получала в составе рациона 20 г пробиотика в сутки на голову. Пробиотик скармливали в течение опыта, который длился 59 суток. Взвешивание проводили индивидуально в начале опыта и в двух периодах. Морфо-биохимические показатели крови определяли с помощью методики, предложенной Н.П. Кондрахиным [14].

«Басулифор-С» — пробиотик нового поколения. Это комплексная кормовая добавка, содержащая микробную массу живых штаммов микроорганизмов *Bacillussubtilis* и *Bacil-lusLicheniformis* в оптимальном соотношении, продуцирующие пищеварительные ферменты амилаз, липаз, протеаз, аминокислоты и витамины группы В [13].

Результаты исследований

Важное значение при подборе кормов в ранний период выращивания телят имеет их качественная сторона, от которой зависит их энергетическая и протеиновая питательность. Корма, которые скармливали в течение опыта, и их количество представлены в таблице 2.

Скормленные корма телятам выращены в условиях хозяйства, из покупных кормов — это стартер и премикс. В суточном рационе содержалось энергетических кормовых единиц 3,47, переваримого протеина — 319,5 г. Следует отметить достаточно высокую концентрацию обменной энергии в 1 кг сухого вещества, которая была 14,7 МДж, за счет высокого удельного веса концентрированных кормов.

Данные об изменении живой массы и среднесуточных приростов за период опыта приведены в таблице 3.

Изменения живой массы и среднесуточных приростов у телят в молочный период, где животным опытных групп скармливали пробиотик «Басулифор-С», заметно отличались от контрольной группы. Так, среднесуточный прирост у телят второй опытной группы, которой скармливали 15 г пробиотика в сутки на голову, был больше на 8,5%, а в третьей группе, которая получала 20 г пробиотика, среднесуточный прирост был больше на 19,3% в сравнении с контролем. Следовательно, при достаточно высокой концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона увеличение дозы пробиотика «Басулифор-С» положительно сказалось на увеличении живой массы и среднесуточных приростов. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы были меньше в опытных группах и составили во второй опытной группе на 7,9% меньше и в третьей — на 16,2%. Как известно, состав крови животных характеризует уровень биохимических процессов в организме под воздействием как факторов внешней среды, так и

Таблица 1.
Схема научно-хозяйственного опыта

Table 1. **Scheme of scientific and economic experience**

Группа	Количество голов	Порода	Условия кормления
I – контрольная	10	Черно-пестрая	ОР (основной рацион)
II – опытная	10	Черно-пестрая	ОР + 15 г «Басулифор-С» в сутки на голову
III – опытная	10	Черно-пестрая	ОР + 20 г «Басулифор-С» в сутки на голову

Таблица 2.
Расход кормов в физическом весе в расчете на 1 голову, кг

Table 2. **Feed consumption in physical weight per 1 head, kg**

Корма	Скормлено кормов в сутки на голову, кг	Скормлено кормов за период опыта, кг в расчете на одну голову
Состав Зерносмесь: Дерть овсяная – 30% Дерть кукурузная – 30% Дерть ячменная – 40%	1,0	59,0
Молоко цельное	5,7	336,3
Сено (клеверно-тимофеечное)	0,3	17,7
Дополнительно – дерти кукурузной	0,07	4,13
Сенаж из люцерны	1,0	59,0
Стартер «Кальфовит»	0,08	4,72
Премикс «Кальфовит»	0,06	3,54

Таблица 3.
Изменение живой массы и среднесуточных приростов за период опыта при скармливании пробиотика телятам в молочный период

Table 3. **Change in live weight and average daily gains over the period of the experiment when feeding probiotics to calves during the milky period**

Показатель	Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Живая масса в начале опыта, кг	37,8±1,24	36,8±0,82	36,4±1,32
Живая масса в конце опыта, кг	78,3±1,17	80,7±0,91	84,7±1,39
Абсолютный прирост, кг	40,5±0,51	43,9±0,18	48,3±0,36
Среднесуточный прирост, г	686,0±8,8	744,0±3,8	818,5±6,3
% к контролю	100,0	108,5	119,3
Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста	5,06	4,66	4,24
Затраты ОЭ на 1 кг прироста, МДж	50,6	46,6	42,4
% к контролю	100,0	92,1	83,8

Однако в конце опыта в крови у телят опытных групп наблюдали некоторое увеличение лейкоцитов: во второй опытной группе — на 2,1% и в третьей — на 3,1%, гемоглобина — на 3,1% и общего белка — на 2,9% в сравнении с животными контрольной группы. Заметное увеличение альбумина наблюдали во второй опытной группе, где скармливали пробиотик в дозе 15 г в сутки наголову, оно было выше на 6,2% в сравнении с контролем. Динамика содержания альбумина в образцах крови телят опытных групп показала относительную стабильность находящихся в общем белке этой фракции при скармливании пробиотика «Басулифор-С» в дозе 15 г (Ф < 0,05).

Таблица 4.
Морфо-биохимические показатели крови у телят при скармливании пробиотика «Басулифор-С»

Table 4. **Morpho-biochemical parameters of blood in calves when feeding probiotic “Basulifor-S”**

Показатель	В начале опыта (в возрасте телят 15 суток)			В конце опыта (в возрасте телят 74 суток)		
	Группа			Группа		
	I – контрольная	II – опытная	III – опытная	I – контрольная	II – опытная	III – опытная
Эритроциты, $\times 10^{12}$/л	6,3±0,12	6,63±0,12	6,33±0,09	7,930,09	8,0±0,16	7,96±0,05
Лейкоциты, $\times 10^{9}$/л	9,76±0,12	10,2±0,20	10,0±0,41	9,63±0,21	9,83±0,05	9,93±0,05
Гемоглобин, г/л	106,56±2,31	104,90±1,63	106,96±2,64	115,06±2,52	115,86±1,57	119,20±2,02
Общий белок, г/л	52,26±0,47	57,93±0,33	57,26±0,34	67,50±0,47	69,46±0,70	69,46±1,12
Альбумины, г/л	28,80±0,36	34,43±0,7	34,06±0,32	36,94±0,57	39,23±0,50	37,86±0,11
Глубулин, г/л	23,46±0,41	23,50±0,37	23,20±0,44	30,56±0,32	30,23±0,48	31,60±0,38
Кальций общий, Ммоль/л	2,56±0,08	2,53±0,05	2,53±0,05	2,70±0,06	2,73±0,05	2,86±0,04
Фосфор неорганический, Ммоль/л	5,26±0,23	5,40±0,41	5,36±0,19	5,76±0,07	5,90±0,05	5,96±0,06
Глюкоза, Ммоль/л	4,2±0,05	4,16±0,5	4,23±0,06	3,23±0,05	3,3±0,13	3,33±0,05

кормовых. В начале опыта в возрасте телят 15 суток и в конце опыта в возрасте 74 суток были отобраны образцы крови для изучения ее морфобиохимических показателей. Полученные результаты приведены в таблице 4.

Анализ данной таблицы показал, что введение в состав рациона телятам пробиотика «Басулифор-С» разных доз не вносит достоверных изменений в состав крови телят. Все показатели крови находились в пределах физиологической нормы для данной возрастной группы.

Заключение

Скармливание разных доз пробиотика «Басулифор-С» в течение 59 суток опыта позволило получить среднесуточный прирост живой массы у опытных групп 744–818,5 г, что на 8,5–19,3% больше по сравнению с контрольной группой. Добавление к рациону пробиотика в разных дозах не оказало достоверного влияния на морфологические и биохимические показатели крови телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малик Н.И. Панин А.Н., Малик Е.В. Пробиотики в промышленном животноводстве // Животновод. 2000. № 1. — С. 10–16.
2. Гамко Л.Н., Сидоров И.И., Талызина Т.Л., Черненко Ю.Н. Пробиотики на смену антибиотикам: монография. Брянск, 2015. 136 с.
3. Крапивина Е.В., Иванов Д.В., Лифанова Я.В. [и др.] Влияние нового пробиотика тетралактобактерина на микро-биоценоз, морфологические параметры крови и рост телят-молочников // Проблемы биологии продуктивных животных. 2009. № 4. С. 84–90.
4. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Л.: Агропромиздат, 1985. 207 с.
5. Калашников А.П. Фисинин В.И., Щеглов В.В. [и др.] Кормление телок до 6-месячного возраста // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. 2003. С. 95–101.
6. Подольников В.Е., Глушень В.А., Гамко Л.Н. О перспективах использования цеолитов в рационах телят // Кормление сельскохозяйственных и кормо-производство. 2013. № 5. С. 17–27.
7. Подольников В.Е., Гамко Л.Н. Комплексная кормовая добавка для телят на основе смектитного трепела // Проблемы повышения продуктивности животноводства в современных экономических условиях АПК РФ. Матер. междунар. науч-но-практ. конференции. Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. Столыпина, 2015. С. 197–199.
8. Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Зеленченкова А.А., Магоме-

далиев И.М. [и др.] Пробиотические комплексы в кормлении сельскохозяйственных животных // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных и технология кормов. Матер. конф., посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ. Дубровицы, 2016. С. 206–212.

9. Митин А.Н. Особенности пищеварения и обмен веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании им пробиотиков // Вклад молодых ученых в решение актуальных проблем АПК: матер. науч.-практ. конференции аспирантов и студентов ф-та биотехнологии и вет. медицины Орловского ГАУ. Орел, 2009. С. 70–73.

10. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Черненок Ю.Н. [и др.] Опосредованное действие пробиотиков в рационах свиней на продуктивность и уровень тяжелых металлов в органах и тканях // Вестник МАНЭБ. 2009. Т. 14. № 3. С. 114–116.

11. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. С. 39–86.

12. Гамко Л.Н., Куст О.С. Влияние природной минеральной добавки на продуктивность молодняка крупного рогатого скота при однотипном кормлении // Аграрная наука. 2014. № 3. С. 19–20.

13. Инструкция по применению пробиотической добавки в животноводстве, птицеводстве, рыбоводстве и звероводстве. ООО НИИ Пробиотиков, 2011.

14. Кондрахин Н.П. Клиническая лаборатория диагностики в ветеринарии. — М.: Агропром, 1989.

REFERENCES

1. Malik N.I., Panin A.N., Malik E.V. Probiotics in Industrial Animal Husbandry // Livestock breeder. 2000. No. 1. P. 10–16.

2. Gamko L.N., Sidorov I.I., Taiyzina T.L., Chernenko Yu.N. Probiotics to Replace Antibiotics: monograph. Bryansk, 2015. 136 p.

3. Krapivina E.V., Ivanov D.V., Lifanova Y.V. [et al.] The Effect of the New Probiotic Tetralactobacterin on Microbiocenosis, Morphological Parameters of Blood and the Gain of Milk calves // Problems of the Biology of Productive Animals. 2009. No. 4. P. 84–90.

4. Kalnitsky B.D. Mineral Substances in Animal Feeding. L.: Agropromizdat, 1985. 207 p.

5. Kalashnikov A.P., Fisinin V.I., Scheglov V.V. [et al.] Feeding Heifers up to 6 Months of Age // Norms and Diets of Feeding Farm Animals. 2003. P. 95–101.

6. Podolnikov V.E., Glushen V.A., Gamko L.N. On the Prospects of Using Zeolites in Calf Diets // Feeding Agricultural and Forage Production. 2013. No. 5. P. 17–27.

7. Podolnikov V.E., Gamko L.N. Complex Feed Additive for Calves Based on Smectite tripoli // Problems of Increasing Livestock Productivity in the Modern Economic Conditions of the Agro-industrial Complex of the Russian Federation. Mater. Int. scientific and practical. conferences. Ulyanovsk: Ulyanovsk State Agricultural Academy named after Stolypin. 2015. Vol. 1. P. 197–199.

8. Nekrasov R.V., Chabaev M.G., Zelenchenkova A.A. [et al.] Probiotic Complexes in Feeding Agricultural Animals // Fundamental and Applied Aspects of Agricultural Feeding and Feed Technology. Mater. Conf., dedicated to the 120th anniversary of M.F. Tomme. Dubrovitsy, 2016. P. 206–212.

9. Mitin A.N. Digestion and Metabolism in Young Beef Cattle when Feeding them Probiotics // The contribution of Young Scientists to Solving Urgent Problems of the Agro-industrial Complex: Mater. Scientific-Practical Conferences of Graduate Students and Students of the Faculty of Biotechnology and Vet. Medicine Oryel GAU. 2009. P. 70–73.

10. Talyzina T.L., Gamko L.N., Chernenok Y.N. [et al.] The Indirect Effect of Probiotics in Pig Diets on the Productivity and Level of Heavy Metals in Organs and Tissues. 2009. T. 14. No. 3. P. 114–116.

11. Ovsyannikov A.I. Fundamentals of Experimental Work in Animal Husbandry. M.: Kolos, 1976. P. 39–86.

12. Gamko L.N., Kust O.S. The Effect of Natural Mineral Supplements on the Productivity of Young Cattle with the Same Type of Feeding // Agricultural Science. 2014. No 3. P. 19–20

13. Instructions for the Use of Probiotic Aditives in Animal Husbandry, Poultry Farming, Fish Farming and Animal Husbandry. LLC Research Institute of Probiotics, 2011.

14. Kondrakhin N.P. Clinical Laboratory for Diagnosis in Veterinary Mmedicine. M.: Agroprom, 1989.

ОБ АВТОРАХ:

Михейчикова О.В., аспирант кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработкипродуктов животноводства

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

Лемеш Е.А., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

ABOUT THE AUTHORS:

O.V. Mikheychikova, Postgraduate student of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry and Processing of Livestock Products

L.N. Gamko, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry and Processing of Livestock Products

E.A. Lemesh, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Feeding, Private Animal Husbandry and Processing of Livestock Products

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Подтвержден очаг вируса африканской чумы свиней в Приморье

Россельхознадзор по Приморскому краю лабораторно подтвердил наличие ДНК вируса африканской чумы свиней (АЧС) на территории Лесозаводского городского округа.

ДНК вируса АЧС выявлена при исследовании патматериала диких кабанов. Падеж был обнаружен восточнее села Курское Лесозаводского городского округа. Положительными стали пять проб. Государственной ветеринарной инспекцией Приморского края должны быть введены ограничительные мероприятия, препятствующие распространению АЧС.

Кроме того, с начала ноября очаги вируса африканской чумы свиней зарегистрированы на территориях Пожарского, Дальнереченского и Красноармейского районов.

УДК 636.5:612.12.014.469 https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-25-26

Оценка мясной продуктивности цыплят-бройлеров при применении в рационе Продактив Ацид Se и Продактив Гепато

Петрова Ю.В.[1], Курмакаева Т.В.[2], Луговая И.С.[3]

[1] ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологий – МВА им. К.И. Скрябина», 8(495) 377-41-01, belova_u@mail.ru
[2] ФГБОУ ДПО РАКО АПК
[3] Группа компаний ВИК

Работа посвящена изучению влияния Продактив Гепато и Продактив Ацид SE на мясную продуктивность, качество и безопасность продуктов убоя цыплят-бройлеров. Установлено влияние препаратов на прирост живой массы и убойный выход.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, Продактив Гепато, Продактив Ацид SE, мясная продуктивность, живая масса, убойный выход.

Введение

Птицеводство — одна из ведущих отраслей сельского хозяйства Российской Федерации. К началу 2018 г. производство мяса птицы насчитывало 550 тыс. т, а к началу 2019 г. (январь-февраль) производство мяса птицы увеличилось на 3,7% и составило 564 тыс. т в убойном весе [1]. При этом большую часть производимого мяса птицы составляет мясо цыплят-бройлеров. Бройлерное птицеводство — отрасль, позволяющая получить высокую массу мясной продукции в более короткие сроки и с меньшими затратами, чем мясное скотоводство. Современные кроссы цыплят-бройлеров способны в короткий промежуток времени дать до 2 кг высококачественного мяса, которое потребитель ценит за его диетические качества и простоту приготовления.

Использование кормовых добавок, содержащих необходимые микронутриенты в определенных количествах, способствует повышению продуктивности, стрессоустойчивости и общей резистентности животных за счет нормализации обменных процессов. Разработано и исследовано большое количество биологически активных препаратов, применение которых в качестве премикса в процессе выращивания и откорма птицы позволяет получить здоровый, устойчивый к стрессовым воздействиям молодняк и большие количества мяса с высокой пищевой и биологической ценностью.

Такими свойствами обладают «Продактив Гепато», «Продактив Ацид SE». Обе ветеринарные кормовые добавки по результатам исследований рекомендованы к применению в животноводстве и птицеводстве, однако вопрос ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя при использовании этих препаратов остается открытым.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в виварии ФГБОУ ВО МГАВМиБ. Для эксперимента были сформированы по принципу аналогов три группы 7-суточных цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 по 20 голов. Цыплят содержали в клетках при аналогичных параметрах микроклимата, кормления и поения. Первая группа служила контролем, вторая группа к основному рациону ежедневно получала «Продактив Гепато» в дозе 1,5 мл/кг, а третья группа получала «Продактив Ацид SE» в той же дозировке. Схема постановки опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1.
Схема постановки опыта

№ группы	Кол-во цыплят в группе	Средняя масса цыплят-бройлеров, г ($M \pm m$)	Характеристика групп	Схема кормления
1	20	40±0,01	Контрольная, основной рацион	Без препаратов
2	20	42±0,02	Опытная, основной рацион + Продактив Гепато 1,5 мл/кг	В период от 7 до 35-суточного возраста
3	20	43±0,01	Опытная, основной рацион + Продактив Ацид SE 1,5 мл/кг	В период от 7 до 35-суточного возраста

Выпойку препаратов проводили индивидуально; объем препарата, получаемого цыпленком за одну выпойку, увеличивали в зависимости от прироста живой массы, согласно дозировке. В ходе эксперимента через каждые 7 суток контролировали изменение живой массы. Плановый убой всего поголовья производили на 42 сутки.

При исследовании продуктов убоя согласно нормативным документам контролировали органолептические, физико-химические показатели. Также было проведено гистологическое исследование проб грудных и бедренных мышц, печени и сердца по общепринятой методике.

Результаты и их обсуждение

По результатам ежедневных клинических осмотров цыплят всех групп не было установлено случаев клинического проявления каких-либо патологий. Цыплята были активны, подвижны, живо реагировали на кормление и поение. Динамика живой массы бройлеров представлена в табл. 2.

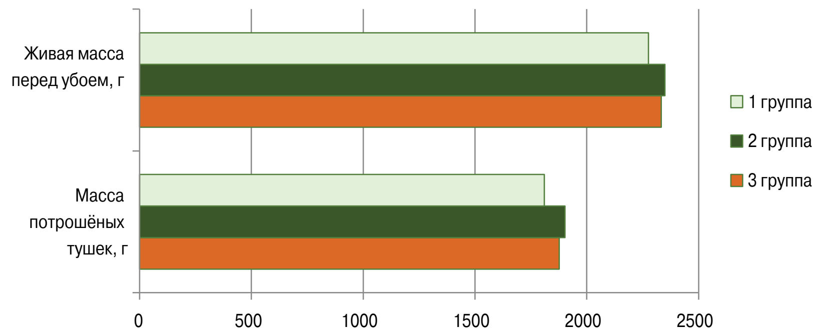
Анализ динамики живой массы показывает, что цыплята опытных групп развиваются более интенсивно, чем контрольные особи. Наибольшее увеличение живой массы отмечено в группе 2: к завершению эксперимента она составляет 2349,68±1,67 г, что на 8,1% выше, чем в контрольной группе. В группе 3 значение живой массы 2333,86±10,58 г ($p \leq 0,05$), что на 5,1% выше такового ачения контрольной группы, но ниже значения группы 2

ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

Таблица 2.
Динамика живой массы цыплят-бройлеров, грамм

	Группы цыплят-бройлеров, n = 20, M±m		
	1 группа (контроль)	2 группа (Продактив Гепато)	3 группа (Продактив Ацид SE)
1-е сутки	30±0,31	32±0,25	31±0,23
7-е сутки, перед началом выпойки препаратов подопытным цыплятам	253±2,59	271±2,35	246±1,95
14-е сутки	415±5,81	387±2,61	392±4,19
21-е сутки	844±1,44	849±2,22	845±6,35
28-е сутки	1182,6±32,11	1250±3,35	1213,5±17,9
35-е сутки, перед завершением выпойки препаратов подопытным цыплятам	1530±18,7	1675±4,47	1587±21,1
42-е сутки, перед убоем	2274,62±10,7	2349,68±1,67	2333,86±10,58

Рис. 1. Показатели мясной продуктивности цыплят-бройлеров



на 2,8%. По всей вероятности, Продактив Гепато за счет особенностей химического состава эффективнее нормализует обменные процессы в организме птицы [4], что позволяет цыплятам-бройлерам стабильно набирать массу. В свою очередь, Продактив Ацид SE как источник аминокислот также способствует активному росту и увеличению живой массы. Сниженное по сравнению с контролем значение живой массы цыплят опытных групп, отмеченное на 14 сутки, связано со стрессом при первых выпойках препаратов [5]; в дальнейшем живая масса подопытных цыплят значительно увеличилась.

После убоя все тушки имели признаки хорошего обескровливания и удаления пера и пеньков, чистые, без повреждения кожного покрова. Отложения подкожного жира на тушках наблюдались в области живота и копчиковой железы (рис. 1).

Большинство тушек всех групп имели показатели первой категории упитанности. Масса потрошеных тушек группы 2 превышает массу тушек контрольной группы на 8,7%, а группы 3 — на 4,6%.

Заключение

Результаты исследований показали, что Продактив Гепато и Продактив Ацид SE способствуют повышению прироста живой массы цыплят-бройлеров и увеличению убойного выхода.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Мировые тенденции в отечественном птицеводстве // Птицеводство, 2014. № 2. С. 2–6.
2. Егоров И., Андрианова Е., Присяжная Л. Абиопептид в кормлении бройлеров // Птицеводство. 2009. № 3. С. 25–26.
3. Андрианова Е., Присяжная Л., Френк А. Ферропептид в кормлении цыплят-бройлеров // Птицеводствою 2009. № 5. С. 11.
4. Кузнецов С., Кузнецов А. Микроэлементы в кормлении животных // Животноводство России. 2003. № 3. С. 16–19.
5. Кавтарашвили А., Колокольникова Т. Проблема стресса и пути ее решения // Животноводство России. 2010. № 5. С. 17–20.

УДК 636.5: 612.12.014.469

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-27-29

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ИНДЕЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ «ПРОДАКТИВ ГЕПАТО»

VETERINARY AND SANITARY CHARACTERISTICS OF PRODUCTS OF SLAUGHT OF TURKEYS WHEN USED IN THE RATION“ HEPATO PRODUCT ”

Петрова Юлия Валентиновна, кандидат биологических наук, доцент кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

Луговая Инесса Сергеевна, ветеринарный врач-консультант по птицеводству, ГК ВИК

Васильченко Василий Дмитриевич, аспирант кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

Результатами исследования установлено, что «Продактив Гепато» положительно влияет на ветеринарно-санитарные показатели продуктов убоя индеек. Препарат способствует регенерации печени, а также снижению негативного воздействия антропогенных факторов.

Ключевые слова: индейки, печень индейки, ветеринарно-санитарные показатели, безопасность мяса индейки.

Petrova Julia Valentinovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Parasitology and Veterinary Sanitary Expertise Scriabin

Lugovaya Inessa Sergeevna, Veterinarian Consultant in Poultry farming, GK VIK

Vasilchenko Vasily Dmitrievich, Graduate Student of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, MGAVMiB - MVA named after K.I. Scriabin

The results of the study found that "Hepato Food" has a positive effect on the veterinary and sanitary indicators of turkey slaughter products. The drug promotes liver regeneration, as well as reducing the negative effects of anthropogenic factors.

Key words: *turkey, turkey liver, veterinary and sanitary indicators, safety of turkey meat.*

Наиболее важная проблема, стоящая перед сельским хозяйством в России — увеличение мясной продуктивности сельскохозяйственных животных. Наряду с производством мяса цыплят-бройлеров активно развивается индейководство. Ряд ученых отмечает, что в промышленных зонах в организме животных и птиц могут накапливаться контаминанты, которые способны влиять на состояние здоровья, продуктивность и качество получаемой продукции. Для того, чтобы обеспечить поддержку физиологического состояния птицы, часто применяют различные витаминно-минеральные комплексы и другие кормовые добавки. В эксперименте на индейках нами апробирована современная кормовая добавка «Продактив Гепато», которую применяют в кормлении крупного и мелкого рогатого скота, свиней и птицы для профилактики синдрома ожирения печени, обеспечения нормального роста и обмена веществ, при дефиците витаминов группы В и незаменимых аминокислот. «Продактив Гепато» улучшает обмен белков и углеводов, препятствует жировой инфильтрации печени, увеличивает устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, понижает содержание холестерина в крови, укрепляет иммунную функцию организма, улучшает процессы пищеварения, оказывает благотворное воздействие на нервную систему [4].

Цель исследований: установить влияние «Продактив Гепато» на ветеринарно-санитарные показатели продуктов убоя индеек, выращенных в условиях антропогенного загрязнения.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО МГАВМиБ — МВА имени К.И. Скрябина, а также в частном индейководческом хозяйстве Липецкой области, в непосредственной близости от предприятий, негативно влияющих на экологическую обстановку региона и здоровье птицы, что было описано ранее [5].

Объектом исследования служила индейка породы «Белая широкогрудая». Для опыта были сформированы по принципу аналогов 2 группы индеек 28-суточного возраста по 10 голов в каждой. Условия посадки, фронт кормления и поения, температурный, влажностный и световой режимы соответствовали нормам ВНИТИП и во всех группах были аналогичными.

Контрольная группа индеек получала основной рацион, опытной группе вводили с водой «Продактив Гепато» в дозе 2 мл/литр воды 2 раза в неделю, на протяжении всего эксперимента. Убой индеек проводили на 140-е сутки. Нами проведена анатомо-морфологическая разделка тушек индеек, а также определены ветеринарно-санитарные показатели продуктов убоя индеек. Схема эксперимента представлена в таблице 1.

Результаты исследований

В ходе эксперимента установлено, что «Продактив Гепато» не оказывает отрицательного воздействия на физиологические показатели индеек. Препарат оказывает положительное влияние на их мясную продуктивность. Результат анатомо-морфологической разделки представлен в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, предубойная живая масса индеек в опытной группе достоверно выше, чем в кон-

Таблица 1.

Схема постановки эксперимента

Группы опыта	Количество индеек в группе, *n*	Продолжительность эксперимента, сутки	Схема кормления
1 (контрольная)	10	112	Основной рацион (ОР)
2 (опытная)	10	112	ОР+«Продактив Гепато», 2 раза в неделю 2 мл/л воды

трольной группе на 5,5%. Масса непотрошеной тушки в опыте также превышала контрольные значения на 10,7%. Масса бедра и голени также выше на 8,2%. Масса грудных мышц индеек опытной группы аналогично превышает массу грудных мышц индеек контрольной группы на 10%. Таким образом, анатомо-морфологическая разделка тушек индеек показала, что «Продактив Гепато» способствует более интенсивному набору живой массы, большему убойному выходу и массе съедобных частей.

При последующей ветеринарно-санитарной экспертизе тушек индеек контрольной и опытной групп отмечено, что тушки хорошо упитанны, видимых патологоанатомических изменений не выявлено. При исследовании внутренних органов зафиксированы выраженные изменения в печени контрольной группы, которые проявлялись в виде кровоизлияний, жировой инфильтрации (рис. 1), в образцах печени опытной группы таких изменений не наблюдали (рис. 2).

Для анализа влияния «Продактив Гепато» был проведен анализ качественных показателей мясного сырья индеек после убоя. Органолептические исследования образцов (по внешнему виду, цвету, запаху, аромату, консистенции, сочности) не выявили существенных различий. Консистенция мышц в опытной группе была более нежной, мышцы сочные, запах и аромат приятный и свойственный свежему доброкачественному мясу индеек. Результаты дегустационной оценки индеек представлены в таблице 3.

Тушки контрольных и опытных индеек по своим органолептическим показателям были идентичными. Они имели хорошие внешний вид и степень обескровливания. Слизистые оболочки ротовой полости блестящие, бледно-розового цвета. Подкожная жировая клетчатка хорошо развита, внутренний жир с желтоватым оттенком. Запах мяса специфический, свойственный запаху мяса индеек. Мышечная ткань плотная, упругая, на разрезе слегка влажная, ямка после надавливания выравнивается быстро. Сухожилия упругие, суставные поверхности гладкие, синовиальная жидкость прозрачная. При пробе варкой бульон прозрачный, ароматный, имеет приятный запах. На поверхности бульона жир в виде крупных капель. При проведении бактериоскопии из

Таблица 2.

Показатели анатомо-морфологической разделки индеек

Показатели	Группы	
	1 (контрольная), *n* = 5	2 (опытная), *n* = 5
Предубойная живая масса, г	5789,3±187,9	6110±135,4
Масса непотрошеной тушки, г	5097,4±192,9	5543,2±152,4
Убойный выход, %	88,05	90,72
Масса потрошеной тушки, г	4579,2±104,2	5070,3±107,5
Убойный выход, %	79,1	82,9
Бедро + голень, г	1370,2±45,5*	1620,5±75,9
% к живой массе	23,6	26,5
% к потрошеной тушке	29,9	31,9
Грудные мышцы, г	1390,2±65,2	1530,3±50,4*
% к живой массе	24	25,04
% к потрошеной тушке	30,35	30,17

* $p \leq 0,05$

Рис. 1. Патологоанатомические изменения в печени индеек контрольной группы

Рис. 2. Патологоанатомические изменения в печени индеек опытной группы

Таблица 3.

Результат органолептической оценки тушек индеек

Показатель	1 (контроль)	2 (опыт)
Внешний вид	хороший — 7	очень хороший — 8
Цвет	равномерный — 8	равномерный — 8
Запах, аромат	приятный и сильный — 8	приятный и сильный — 8
Консистенция	нежная — 8	нежная — 9
Сочность	сочное — 8	сочное — 8
Общая оценка качества	7,8	8,2

Таблица 4.

Результат физико-химического исследования тушек индеек

Показатель	Объект	Группы эксперимента	
		1 (контрольная)	2 (опытная)
Аминно-аммиачный азот, мг	грудная мышца	1,63±0,16	1,65±0,28
	бедренная мышца	1,27±0,17	1,30±0,05
Летучие жирные кислоты, мг КОН	грудная мышца	0,12±0,1	0,14±0,03
	бедренная мышца	0,15±0,04	0,13±0,002
Реакция с сернокислой медью	грудная мышца	отриц.	отриц.
	бедренная мышца	отриц.	отриц.
pH	грудная мышца	6,1±0,04	6,05±0,08
	бедренная мышца	6,14±0,12	6,15±0,05
Реакция на пероксидазу	грудная мышца	+	+
	бедренная мышца	+	+
Реакция на аммиак с реактивом Несслера	грудная мышца	-	-
	бедренная мышца	-	-
Кислотное число, мг КОН	внутренний жир	0,7±0,02	0,6±0,01

глубоких слоев мышц индеек всех групп нами не выявлено микрофлоры, при бактериоскопии с поверхности тушек нами выявлена единичная непатогенная микрофлора в одном поле зрения, что соответствует действующим нормам по доброкачественности мяса птиц. Результаты реакции с сернокислой медью, на пероксидазу, определение кислотности также соответствовали нормативным значениям.

Результаты физико-химического исследования представлены в таблице 4.

Таким образом, результаты наших исследований показывают, что «Продактив Гепато» способствует более интенсивному набору живой массы индеек, а также улучшению органолептических качеств, как съедобных внутренних органов, таких, как печень, так и в целом тушек индеек.

В соответствии с ТР ТС 021/2011, тушки индеек опытной группы, выращенных с применением Продактив Гепато, нами признаны доброкачественными и могут быть выпущены в реализацию без ограничений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимошенко Н.В., Шхалахов Д.С., Нестеренко А.А. Развитие сырьевой базы мясной отрасли, прогноз на будущее // Молодой ученый. 2015. № 5. С. 56–60.
2. Позняковский В.М., Рязанова О.А., Мотовилов В.А. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность. Новосибирск: Сибирс. ун-т., 2010. 220 с.
3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции.
4. http://vicgroup.ru/catalog/p/vitaminno-mineralnye-i-antistressovye-preparaty/prodaktiv-gepato/
5. Петрова Ю.В., Щупакова Ю.И., Кравченко Р.Е. Анализ влияния антропогенного загрязнения на качество продукции птицеводства // Academy. 2019. № 7 (46). С. 88–89.

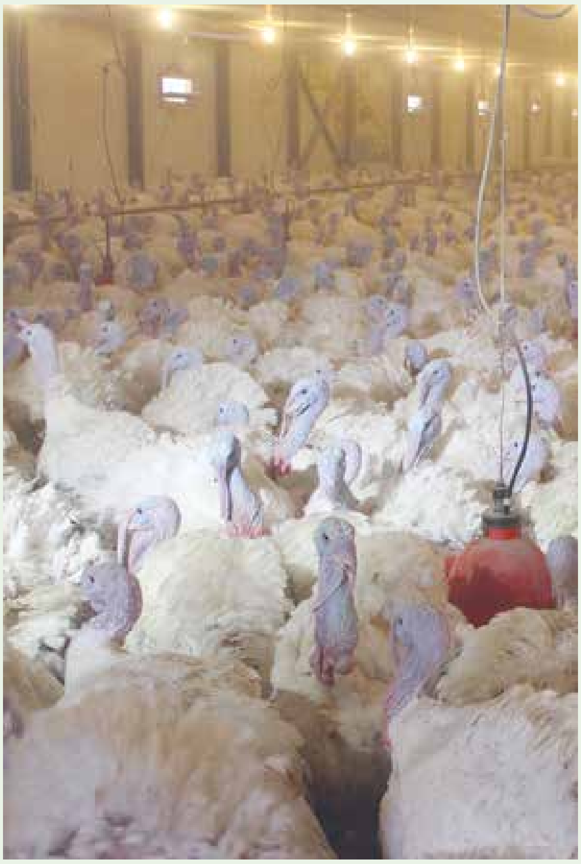
НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

В Московской области увеличилось производство мяса птицы

Птицеводческие предприятия Московской области за 9 месяцев текущего года (январь–сентябрь) увеличили объем производства птицы в живом весе на 5% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Всего за указанный период птицеводы произвели 160 тыс. т продукции, а в 2018 году в Подмосковье за 9 месяцев было произведено 151,7 тыс. т мяса птицы.

В настоящее время на территории Подмосковья на птицеводстве специализируется пять крупных сельскохозяйственных предприятий. Среди них лидирующие позиции занимает «Птицефабрика "Элинар-Бройлер"», расположенная в Наро-Фоминском городском округе, которая выпускает 75,5 тыс. т продукции. Также крупными производствами являются «Петелинская птицефабрика» из Одинцова и филиал «Моссельпром» «Куриное царство» из Раменского, производящие соответственно мяса птицы 69 тыс. т и 46,7 тыс. т в год. Хорошие результаты у предприятия «Птицефабрика Ново-Петровская» — более 12 тыс. т в год, и у «Егорьевской птицефабрики» — порядка 4 тыс. т мяса индейки ежегодно.

Сегодня самой динамично развивающейся и лидирующей отраслью в регионе является бройлерное птицеводство.



Aviagen начал поставку инкубационного яйца индейки

Крупнейший производитель мяса индейки в Российской Федерации ГК «Дамате» начал поставки инкубационного яйца, произведенного на первом в нашей стране комплексе для содержания родительского стада индейки компании Aviagen. Объем первой партии — 33,8 тыс. яиц. До конца текущего года Aviagen в сумме планирует поставить порядка 0,5 млн яиц, а в будущем году — до 8,5 млн штук. Это позволит ГК «Дамате» закрыть потребность в племенном материале на 40%.

Эксперты особо отмечают тот факт, что в качестве прямого инвестора в Россию пришел один из крупнейших производителей генетического материала индейки. Благодаря этому проекту ГК «Дамате» планирует (сообщают открытые источники) снизить зависимость от импортного инкубационного яйца, а также улучшить показатели производства за счет более высокого качества яйца и снижения потерь при транспортировке.

Потребность российского рынка в инкубационном яйце индейки экспертами оценивается минимум в 45–50 млн штук в год.

ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

УДК 636.09
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-30-32

Мониторинг цирковирусных болезней свиней в условиях промышленных свинокомплексов

Раев С.А.[1], **Южаков А.Г.**[1], **Алексеев К.П.**[1], **Аноятбеков М.**[1], **Верховский О.А.**[2], **Алипер Т.И.**[1]

[1] *Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН)*

[2] *АНО Научно-исследовательский институт диагностики и профилактики болезней человека и животных, Москва, Россия*

109428, г. Москва, Рязанский проспект, д. 24, корп. 1

Ключевые слова: мониторинг, цирковирус свиней 2 типа, IgG, IgM, распространенность, ДНК.

Для цитирования: Раев С.А., Южаков А.Г., Алексеев К.П., Аноятбеков М., Верховский О.А., Алипер Т.И. Мониторинг цирковирусных болезней свиней в условиях промышленных свинокомплексов // Аграрная наука. 2019; (11–12): 30–32.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-30-32

Реферат

Цирковирусные болезни свиней (ЦВБС) – одно из экономически значимых заболеваний свиней. Ни одна из форм ЦВБС не имеет специфических клинических симптомов. Возбудитель заболевания – цирковирус свиней 2-го типа относится к роду Circovirus семейство Circoviridae. На данный момент ЦВС-2 повсеместно распространен по всему миру. Вакцинация против ЦВБС рутинно применяется в большинстве свинокомплексов. Применение вакцин против ЦВБС не приводит к формированию стерильного иммунитета. Эти обстоятельства делают необходимым проведение диагностических исследований с использованием материала от животных различных возрастов/технологических групп. В статье представлены результаты исследований по использованию поперечного метода мониторинговых исследований по диагностике ЦВБС. Применение наборов ИФА, направленных на выявление иммуноглобулинов IgG/IgM-класса, а также полимеразной цепной реакции для выявления участка ДНК возбудителя при исследовании сывороток крови позволили установить существенные различия в серологическом и вирусологическом профилях исследованных свиноводческих ферм. Установлено, что уровень виремии у различных технологических групп колеблется в интервале от 0 до 40%; уровень серопревалентности – от 0 до 100% и от 10 до 50% для специфических IgG и IgM, соответственно. Использование ИФА, направленного на выявление иммуноглобулинов IgM-класса к ЦВС-2 позволяет значительно раньше выявить наличие контакта животных с вирусом (или вакцинации) по сравнению с выявлением иммуноглобулинов класса IgG. Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения научно-обоснованного подхода при определении ведущего патогена при развитии системных заболеваний, таких как комплекс респираторных болезней свиней (КРБС). Кроме того, мониторинговые исследования могут быть полезными при изучении эффективности проводимых мер борьбы и специфической профилактики ЦВБС.

Porcine circovirus associated diseases diagnosis at industrial pig farm conditions

Raev S.A.[1], **Yushakov A.G.**[1], **Alekseev K.P.**[1], **Anoyatbekov M.**[1], **Verhovskij O.A.**[2], **Aliper T.I.**[1]

[1] *Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (FSC VIEV) 24, Ryazanskiy prospect, bldg. 1, Moscow, 109428, Russia*

[2] *Independent Non-Profit Organization "Diagnostic and Prevention Research Institute for Human and Animal Diseases", Moscow, Russia*

Key words: monitoring, porcine circovirus type 2, IgG, IgM, prevalence, DNA.

For citation: Raev S.A., Yushakov A.G., Alekseev K.P., Anoyatbekov M., Verhovskij O.A., Aliper T.I. Porcine circovirus associated diseases diagnosis at industrial pig farm conditions // Agrarian Science. 2019; (11–12): 30–32. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-30-32

ABSTRACT

Porcine circovirus associated diseases (PCVAD) – one of the most economically significant diseases of swine. No one of the PCVAD has any specific clinical symptoms. Causative agent is a porcine circovirus type 2 which belongs to Circovirus genus Circoviridae family. Nowadays PCV-2 is ubiquitous. Vaccination against PCVAD is widely using in most of swine farms. Vaccine application against PCVAD does not elicit development of sterile immunity. These fact is making conduction od diagnostic investigations with using of materials from animals of different ages/technological groups are necessary. The article is describing results of investigation about PCVAD diagnosis with applying of longitudinal method of monitoring. Application of the ELISA test-kits for detection PCV-2 specific immunoglobulins IgG/IgM and polymerase chain reaction for the DNA of PCV-2 detection in blood serum allowed to set significant differences in serology and virology profile in examined farms. It was founded that viremia level in different technological groups is ranged from 0 to 40%; seroprevalence level – from 0 to 100 and from 10 to 50% for specific IgG and IgM, respectively. Application of ELISA test-kit for detection of immunoglobulins IgM to PCV-2 allows to detect a contact animals with PCV-2 (or vaccination) earlier than in case with immunoglobulins IgG. The obtained data reveals possibility of application scientific-based approach in detection of major pathogen in case of systemic disease development such as porcine respiratory syndrome complex (PRDC). In addition, monitoring investigations might be helpful in case of study of a control measures and specific prevention of PCVAD.

Введение

Комплекс заболеваний, возбудителем которых является цирковирус свиней 2-го типа (ЦВС-2) — цирковирусные болезни свиней (ЦВБС) остается одним из наиболее экономически значимых проблем промышленного свиноводства. ЦВБС включают следующие заболевания: синдром послеотъемного мультисистемного истощения (СПМИ), синдром дерматита и нефропатии свиней (СДНС), респираторные и репродуктивные нарушения свиней, а также субклиническую форму инфекции [8].

Возбудитель ЦВБС — цирковирус свиней 2-го типа (ЦВС-2) относится к роду *Circovirus* семейству *Circoviridae*. Вирионы ЦВС-2 представляют икосаэдрические частицы (32 капсомера, построенные из капсидного белка размером 233 аминокислоты) диаметром 16–21 нм. Вирус распространен по всему миру, включая Россию [1, 2].

Ключевой особенностью инфекционного процесса, вызываемого ЦВС-2, является возможность его хронического течения. Также стоит учитывать, что в большей части свинокомплексов рутинно применяется вакцинация против ЦВБС. Указанные обстоятельства накладывают значительный отпечаток на интерпретацию результатов иммуноферментного анализа (ИФА), который по-прежнему остается одним из наиболее используемых методов лабораторной диагностики ЦВБС. Другим методом является полимеразная цепная реакция (ПЦР), материалом для исследования которой чаще всего является патологический материал от павших или вынужденно убитых животных. Стоит учитывать, что при субклинической форме инфекции ДНК ЦВС-2 может быть обнаружена в патологическом материале, но это не будет свидетельствовать о роли данного возбудителя в развитии патологии. Напротив, выявление вируса в крови (виремия) и его количество коррелируют с наличием патологии на микро- и макроскопическом уровне. Для комплексной оценки хозяйства в отношении ЦВБС необходимо исследование материала от животных различных половозрастных групп с применением серологических и молекулярно-биологических методов исследования [3, 4, 7].

Целью данного исследования было проведение мониторинговых исследований, направленных на определение серологического и вирусологического статуса в различных свиноводческих фермах, расположенных на территории России.

Методика

Для проведения исследований были выбраны 3 свинокомплекса, расположенных на территории Белгородской области, а также в Восточной Сибири. Все исследованные хозяйства являются неблагополучными по респираторной патологии. Результаты лабораторных исследований показали наличие ДНК ЦВС-2 в образцах патологического материала, полученного от павших или вынужденно убитых животных различного пола и возраста. Во всех хозяйствах рутинно применяют однократную схему вакцинации против ЦВБС коммерческими вакцинами.

Для проведения мониторинговых исследований использовался метод поперечного отбора проб, при котором отбор материала (кровь) проводился от поросят, начиная от периода подсоса до поздних сроков откорма (n = 10 для каждой возрастной группы).

Для обнаружения ДНК ЦВС-2, а также IgG и IgM ЦВС-2 были использованы «тест-система для обнаружения цирковируса свиней II типа методом ПЦР в реальном времени», набор для выявления антител к ЦВС-2 методом ИФА «Цирко-серотест», а также набор для выявления IgM к ЦВС-2 методом ИФА «ЦВС-IgM серотест», соответственно все — ООО «Ветбиохим», Россия. Постановка, учет, а также интерпретация результатов выполнялись согласно инструкции производителя. Всего было исследовано 180 проб различными методами.

Результаты

Изучение серологического и вирусологического профиля разновозрастных групп поросят позволил добиться следующих результатов.

Как видно из данных, представленных на рисунках 1–3, между динамикой изменения серологического статуса животных в исследованных хозяйствах есть значительные отличия. В возрасте 14–19 дней в хозяйствах

Рис. 1. Мониторинговые исследования в отношении ЦВС-2 (Хозяйство 1)

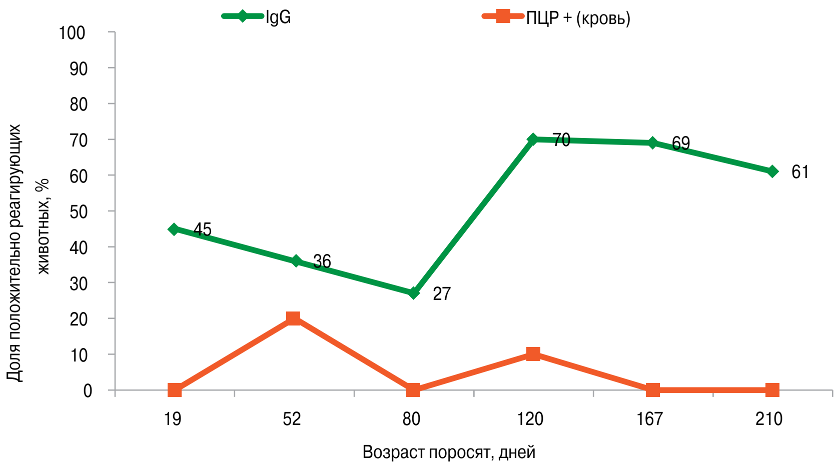
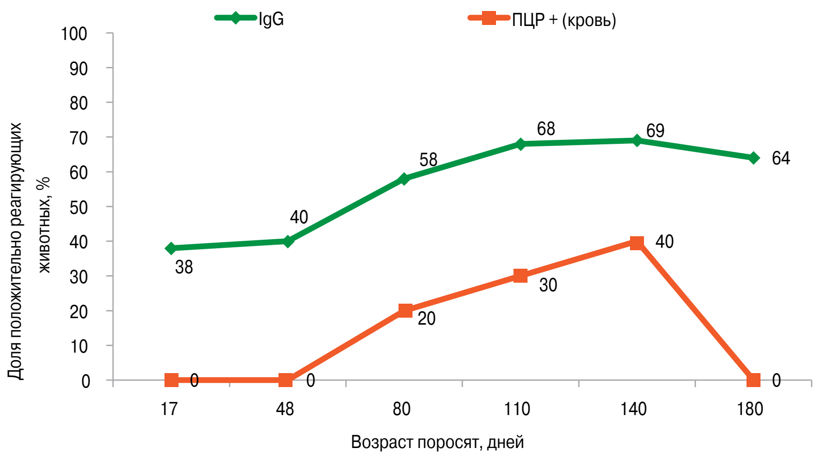


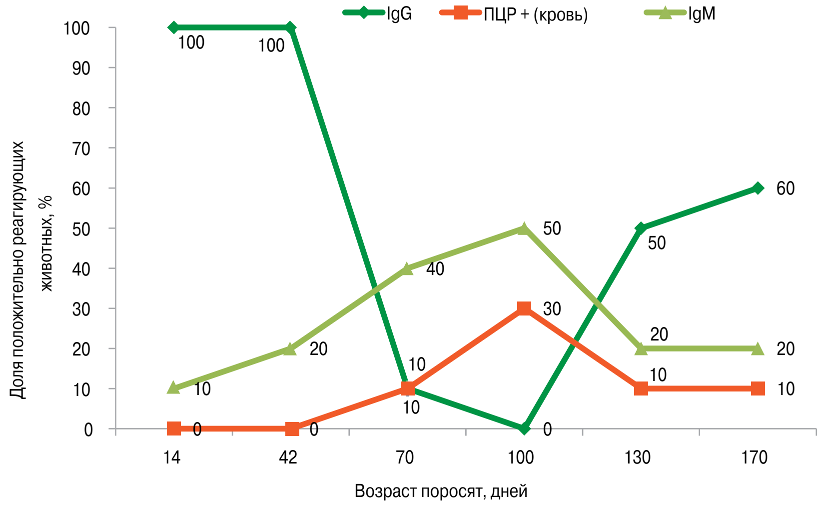
Рис. 2. Мониторинговые исследования в отношении ЦВС-2 (Хозяйство 2)



ВЕТЕРИНАРНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

№ 1 и 2 положительно реагируют на ЦВС-2 38–45% животных, соответственно. В случае хозяйства № 2 в дальнейшем наблюдается лишь увеличение доли животных, у которых выявляются антитела к ЦВС-2, в то время как в хозяйстве № 1, напротив, до 80-дневного возраста наблюдается лишь уменьшение доли таких животных, после чего происходит относительно резкий сдвиг серологического статуса — с 27 до 70% положительно реагирующих животных. Принципиальные отличия от этих данных выявлены в хозяйстве № 3: у всех исследованных поросят 14- и 42-дневного возраста были выявлены специфические IgG. У 70-дневных поросят в этом хозяйстве антитела выявлялись лишь в 10% случаев. У особей 100-дневного возраста был определен серонегативный статус, после чего была зафиксирована сероконверсия: начиная со 130-дневного возраста не менее половины исследованных животных данного хозяйства вновь положительно реагируют на ЦВС-2.

Рис. 3. Мониторинговые исследования в отношении ЦВС-2 (Хозяйство 3)



Прояснить данные иммунологических исследований позволяют результаты ПЦР-исследований. Так, в хозяйстве № 1 максимальная доля животных с виремией была выявлена на этапе доращивания (в возрасте 52 дней), затем доля таких животных снижалась. Соответственно, можно сделать заключение о том, что выявленные в данном хозяйстве у поросят 120-дневного возраста специфические антитела являются постинфекционными. Для хозяйства № 2 установлено, что пик виремии приходится на период откорма. С учетом того, что с 17-го до 40-го дня жизни поросят падения уровня антител не наблюдается, то можно сделать заключение, что антитела к ЦВС-2, выявляемые у 48–180-дневных поросят, имеют комплексное, то есть постинфекционное и поствакцинальное происхождение. В хозяйстве № 3 виремия впервые зафиксирована на этапе доращивания, однако ее максимальный уровень (30%) приходится на этап откорма, причем ДНК ЦВС-2 обнаруживается, хоть и на минимальном уровне, на всем протяжении этого технологического этапа. Из этих данных можно сделать вывод, что IgG к ЦВС-2, выявленные у поросят 130- и 170-дневного возраста, являются постинфекционными. Существенно дополняют общую картину в данном хозяйстве исследования, направленные на выявления специфических иммуноглобулинов класса IgM: полученные данные во многом сходны с результатами ПЦР (коэффициент корреляции Пирсона 0,85).

Выводы

Анализ полученных данных свидетельствуют о том, что для определения наличия виремии необходимо проведение отбора проб у разновозрастных групп животных, поскольку их вирусологический статус может значительно отличаться. Например, в хозяйстве № 1 у поросят 19-, 80-, 167- и 200-дневного возраста ДНК ЦВС-2 в крови выявлена не была. Динамическое изучение серологического профиля в хозяйстве может способствовать оптимизации схемы специфической профилактики ЦВБС. Так, в хозяйстве № 1 у поросят на стадии отъема зафиксирован высокий уровень колостральных антител, а последующая динамика изменения их концентрации свидетельствует об отсутствии сероконверсии. В таких случаях разумно проводить вакцинацию поросят не в 3-, а 6- или 8-недельном возрасте [5, 6].

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод о том, что изучение серологического статуса совместно с ПЦР-исследованиями животных позволяет наиболее адекватно оценить динамику инфекционного процесса в хозяйстве.

Проведенные нами исследования позволили определить динамику ЦВС-2 инфекции в условиях промышленных свинокомплексов, в которых применяются вакцины против ЦВБС. Результаты применения комплекса методов лабораторной диагностики — ИФА (IgG/IgM) и ПЦР — для исследования образцов сыворотки крови, полученных от поросят различных возрастных групп, свидетельствуют о различных серологических и вирусологических профилях исследованных свиноводческих ферм. Полученные данные могут позволить обоснованно подходить к формированию мер борьбы и специфической профилактики ЦВБС.

Вклад авторов. Коллектив данных авторов разработали эксперимент, проанализировали данные и написали статью. Все авторы прочитали и одобрили заключительный вариант рукописи.

Конфликтные интересы. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Спонсоры не участвовали в составлении плана исследований, сборе данных, их анализе и в подготовке публикации.

Работа проводилась в рамках выполнения государственного задания по программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук по теме № 0578-2019-0010.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Булгаков А.Д., Гребенникова Т.В., Южаков А.Г. [и др.] Молекулярно-генетический анализ геномов вирусов репродуктивного и респираторного синдрома свиней и цирковируса свиней второго типа, циркулирующих на территории Российской Федерации // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2014. 4:29 – 33.
2. Орлянкин Б.Г. Цирковирусные болезни свиней: распространение, диагностика и специфическая профилактика // Ветеринария. 2013; 8:3 – 9.
3. Carasova P., Celer V., Takacova K. [et al.] The levels of PCV2 specific antibodies and viremia in pigs // Res. in Vet. Science. 2007. 83:274-278.
4. Kristensen C.S., Hjulsager C.K., Larsen L.E. A two-year follow-up study of the PCV2 status of a Danish pig herd that was initially assumed to be PCV2-free // Porcine Health Manag. 2015. 1: 1-5.
5. Martelli P., Saleri R., Ferrarini G. [et al.] Impact of maternally derived immunity on piglets' immune response and protection against porcine circovirus type 2 (PCV2) after vaccination against PCV2 at different age // Vet Res BMC. 2016. 12:77
6. Oliver-Ferrando S., Segalés J., López-Soria S., et al. Evaluation of natural porcine circovirus type 2 (PCV2) subclinical infection and seroconversion dynamics in piglets vaccinated at different ages. Vet. Res. 2016; 47:121
7. Opriessnig T., Prickett J., Madson D. [et al.] Porcine circovirus type 2 (PCV2)-infection and re-inoculation with homologous or heterologous strains: virological, serological, pathological and clinical effects in growing pigs // Vet. Res. 2010. 41:31 – 44.
8. Segales J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: clinical signs, pathology and laboratory diagnosis // Virus Res. 2012. 164:10 – 19.

УДК 619:614.31.921.95/631:612.014.4

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-35-37

В.И. Дорожкин,
А.М. Смирнов,
Н.И. Попов,
А.В. Суворов,
Н.К. Гуненкова

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»

г. Москва, Российская Федерация

vniivshe@mail.ru.

Ключевые слова: ветеринарная санитария, экология, экологическая, продовольственная, биологическая безопасность, научно исследовательская работа.

Для цитирования: Дорожкин В.И., Смирнов А.М., Попов Н.И., Суворов А.В., Гуненкова Н.К. Новое в решении проблем ветеринарной санитарии // Аграрная наука. 2019; (11–12): 35–37.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-35-37

Dorozhkin V.I.,
Smirnov A.M.,
Popov N.I.,
Suvorov A.V.,
Gurenkova N.K.

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»

г. Москва, Российская Федерация

vniivshe@mail.ru.

Key words: veterinary sanitation, ecology, ecological, food, biological safety, research work.

For citation: Dorozhkin V.I., Smirnov A.M., Popov N.I., Suvorov A.V., Gurenkova N.K. New in solving the problems of veterinary sanitation // Agrarian Science. 2019; (11–12): 35–37. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-35-37

Новое в решении проблем ветеринарной санитарии

АННОТАЦИЯ

В статье представлены материалы по результатам научно-исследовательской работы по актуальным проблемам и задачам, стоящим перед отечественной ветеринарно-санитарной наукой по обеспечению биологической, продовольственной и экологической безопасности страны.

New in solving the problems of veterinary sanitation

ABSTRACT

Relevance. *Small-scale farming on a private basis have some disadvantages. Many similar farms do not take timely measures to combat pest diseases, especially against helminthiasis pathogens. Echinococcosis was among the main helminth diseases in sheep in the Absheron Peninsula territories and the adjacent Khizi region too, where we conduct research. It's widespread in Azerbaijan and greatly damaged sheep breeding.*

Reesults. *During study, we detected the species of E. granulosus in sheep at all study points in the Absheron Peninsula and Khizi. Thus, the relative prevalence of invasion was recorded in the villages Tudar (47,9%), Jeyranbatan (47,6%), Altyagach (46,5%), and some low the percentage of infection in the villages of New Yashma (20,6%), Hovsan (21,8%), Mushvigabad (25,0%). Hence, analysis of the echinococcosis causative agent shows spread of this invasion throughout the farms in different forms. It has been studied in altitude belts too. There are such results: an invasion's high extensiveness was recorded in the low-mountain (45,1%) zone.*

Ветеринарная санитария, получившая научное обоснование ещё в XIX веке после открытий Л. Пастера и работ Н.А. Сошественского, обосновавшего применение химических веществ для дезинфекции в животноводстве, и в наши дни занимает достойное место в системе профилактики болезней животных, охраны здоровья людей от зоонозов, получения качественной и безопасной животноводческой продукции и охраны окружающей среды от загрязнения антропогенными и естественными токсикантами.

Традиции отечественных учёных успешно развиваются во Всероссийском научно-исследовательском институте ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в области разработки средств и технологий для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия, безопасности продукции животноводства и кормов, а также защиты животных от негативного воздействия токсикантов и охране окружающей среды от загрязнения патогенами и экотоксикантами.

Ведущее место в системе ветеринарно-санитарных мероприятий занимает дезинфекция, дезинсекция, дезакаризация и дератизация. В настоящее время отечественная химическая промышленность выпускает обширный перечень дезинфектантов, инсектоакарицидов и ротендицидов, которые способны полностью заменить применяемые импортные препараты. Существенным преимуществом российских фармацевтических продуктов является их более низкая стоимость по сравнению с продукцией стран-лидеров в мировой фармацевтике. В тоже время следует отметить, что отечественные предприятия в качестве основных действующих веществ (субстанций) используют зарубежные из Европы, Китая, Индии и стран Ближнего Востока; количество действующих веществ, входящих в их состав, весьма ограничено, причем целый ряд соединений обладает низким бактерицидным и вирулицидным действием, что не позволяет им эффективно обеззараживать контаминированные поверхности, особенно загрязненные органическими веществами, что ставит проблему импортозамещения действующих веществ для ветеринарии в ряд наиболее актуальных. Основная задача в данном направлении - поднимать качество отечественной продукции и создавать не дженерики, а оригинальные высококачественные препараты на основе отечественных субстанций, синтезируемых в промышленных масштабах.

В Государственном задании нашему институту были запланированы темы по определению эффективности отечественных композиционных препаратов с целью последующего их внедрения в ветеринарную практику. Определена эффективность ряда отечественных препаратов: изучено дезинфицирующее действие средства «Форбицид» на тест-микроорганизмы *E. coli* шт. 1257 и *S. aureus* шт. 209-Р. Показано, что новый композиционный отечественный препарат обладает широким спектром дезинфицирующего действия и может быть предложен для дезинфекции объектов ветеринарного надзора. Разработана и утверждена руководителем секции зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН В.В. Калашниковым «Технология применения средства «Форбицид» для дезинфекции объектов ветнадзора по отношению к возбудителям инфекционных болезней сельскохозяйственных животных I и II групп устойчивости». Совместно с белорусскими учёными разработана и утверждена «Технология дезинфекции автотранспортных средств направленными аэрозолями», включающая дезинфектанты, рекомендуемые для обработки автотранспортных средств в Республике Беларусь и Российской Федерации.

Установлена эффективность действия композиционного препарата гипонат-БПО на вегетативную микрофлору, высокая бактерицидная и дезинфицирующая активность, определены режимы применения препарата алокс при аэрозольной дезинфекции и препарата эффектисан для дезинфекции, дезинсекции и дезакаризации объектов ветеринарного надзора. Разработаны «Ветеринарно-технические требования на рециркулятор вентилируемого воздуха».

В области дератизации определена чувствительность белых и серых крыс к антикоагулянтам: зоокумарину (варфарин), дифенацину, а также к родентицидам второго поколения — бродифакуму, бромадиалону, изоиндану (тетрафенацин), используемых при проведении дератизационных мероприятий. Выявлены популяции крыс, устойчивых к ядам-антикоагулянтам как первого, так и второго поколений. Полученные данные необходимо учитывать при разработке ветеринарно-санитарных правил проведения дератизационных работ.

Для обеспечения безопасности продукции животноводства и кормов разработаны методы индикации и обеззараживания патогенов и токсикантов в животноводческой продукции и кормах. В частности разработан метод экспрессного контроля санитарно-гигиенических показателей сырого молока и оценки качества санации молочного и доильного оборудования, изучено влияние высоких и низких температур на уровень аденозинтрифосфата и количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов в сыром молоке.

Разработана методика изучения формирования биопленок условно-патогенными и патогенными бактериями, позволяющая без нарушения естественной архитектоники последовательно изучать на одном и том же препарате их строение, фазы развития и воздействие абиотических факторов с применением световой и сканирующей электронной микроскопии.

Определена чувствительность метода иммуномикрочиповой технологии (в пределах 0,1–90,0 мкг/кг) в образцах яиц и мяса кур. Разработаны и утверждены руководителем секции зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН академиком В.В. Калашниковым «Методическое наставление по определению остаточных количеств кокцидиостатиков с помощью иммуномикрочиповой технологии» и «Методические рекомендации по определению остаточных количеств окситетрациклина в пчелином воске иммуномикрочиповым методом».

Были получены новые данные об органолептических, микробиологических и физико-химических показателях мяса свиней, пораженных основными гельминтозами (эхинококкоз, альвеококкоз и аскаридоз), и мяса крупного рогатого скота, пораженного фасциолезом, которые будут учтены при разработке методических рекомендаций по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя сельскохозяйственных животных при основных инвазионных заболеваниях.

Сотрудники института занимаются изучением грибов рода Alternaria — потенциальных продуцентов альтернариола, обладающего генотоксическим, мутагенным и тератогенным действием и в связи с этим представляющего серьёзную токсикологическую опасность. Осуществлен мониторинг распространенности альтернариола в кормах, изучена встречаемость и видовая принадлежность грибов. Установлена высокая степень риска контаминации альтернариолом основных видов зернофуража, подсолнечных жмыхов и шротов, травяных кормов и значительная пораженность зерновых кормов токсинообразующими грибами.

Проводятся научно-исследовательские работы по разработке методов, средств и технологий охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства и защиты животных от негативного воздействия патогенов, экотоксикантов и радионуклидов. По данному направлению изучено биологическое действие ряда фармакологических средств, перспективных в качестве протекторов при отравлении тяжёлыми металлами, пестицидами и радионуклидами: гемовит-меяна при отравлении животных свинцом и кадмием, ферментных кормовых добавок (экостимул-2, агроксил плюс, агроксил премиум, агропрот, агроцел плюс) при отравлении фипронилом. Получены новые знания об эффективности трех новых рецептур сорбционно-детоксицирующих биопротекторных соединений. Издана монография «Фармакокоррекция иммунотоксического действия пестицидов», в которой представлены способы получения и применения углеродных сорбентов, модифицированных бетулином и полиаргинином, обосновано их иммунокорригирующее действие на организм животных.

Одним из неблагоприятных факторов воздействия на окружающую среду и ветеринарное благополучие хозяйств являются отходы животноводческих предприятий. Навоз сельскохозяйственных животных и помёт птиц в значительных количествах контаминированы возбудителями инфекционных и инвазионных болезней, в том числе опасных для человека. В настоящее время применяются биологические и физические способы обеззараживания навоза, но все они либо дорогостоящие, энергоёмкие и низко технологичные, либо экологически не безопасные. Одним из способов решения данной проблемы является переработка органических отходов при низкотемпературных параметрах в условиях вакуума.

Сотрудниками лаборатории зоогигиены и охраны окружающей среды была изучена выживаемость санитарно-показательных микроорганизмов в органических отходах на основе помета птиц при различных температурных режимах в процессе вакуумной тепловой обработки и установлены режимы их обеззараживания от устойчивой патогенной вегетативной микрофлоры.

По результатам исследований в 2018 г. сотрудниками института получено 6 патентов на изобретения и подано 6 заявок на патенты на изобретения Российской Федерации. На XX Российской агропромышленной выставке «Золотая осень» отмечены серебряными медалями и дипломом препарат алокс для аэрозольной дезинфекции и монография «Требования по обеспечению безопасности пищевой продукции растительного непромышленного изготовления на продовольственных рынках»

Говоря о перспективах развития ветеринарно-санитарной науки в решении вопросов биологической, экологической безопасности и повышения ветеринарно-санитарного уровня продукции животного происхождения, необходимо выделить ряд основных задач:

- проведение научных исследований по разработке новых отечественных ветеринарных препаратов и оценке их эффективности;

- разработка новых методов индикации, обеззараживания и обезвреживания животноводческой продукции и кормов от патогенов, токсикантов, радионуклидов и микотоксинов;

- разработка средств и методов защиты здоровья животных от негативного воздействия природных и антропогенных токсикантов и окружающей среды от контаминации загрязнителями.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Дорожкин В.И. К вопросу об импортозамещении ветеринарных препаратов / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненкова // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки и практики», 22-23 июля 2016 г. – С. 25-30.
2. Дорожкин В.И. Задачи ветеринарной санитарии в решении современных проблем благополучия животноводства и безопасности животноводческой продукции / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, А.В. Суворов, Н.К. Гуненкова, Ю.Г. Исаев // Материалы Региональной научно-практической межведомственной конференции «Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития», Самара, 20 октября 2016 г. – С. 76-82.
3. Дорожкин В.И. Фундаментальные и прикладные научные исследования в области ветеринарной санитарии, гигиены и экологии и охраны окружающей среды /В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненкова / Материалы VII Международного ветеринарного конгресса «Единый мир – единое здоровье», Уфа, - 19-21 апреля 2017. – С. 108-111.
4. Дорожкин В.И. Роль ветеринарно-санитарной науки в обеспечении здоровья животных, биологической безопасности животноводческой продукции и охраны окружающей среды /В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненкова, А.В. Суворов, Н.И. Попов, /«Ветеринария и кормление», 2017. - № 2. – С. 14-16.
5. Дорожкин В.И. Современные направления ветеринарно-санитарной науки в обеспечении биологической и продовольственной безопасности /В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, А.В. Суворов, Н.И. Попов, Н.К. Гуненкова / «Ветеринария и кормление», 2018. - № 2. – С. 37-40.
6. Дорожкин В.И., Герунова Л.К., Пьянова Л.Г., Лихолобов В.А., Герунов Т.В., Воронцова А.А., Шитиков В.В. Фармакокоррекция иммунотоксического действия пестицидов/ Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2018 – С. 200.

УДК 636.02.034.082

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-38-42

Лебедько Е.Я.,
Пилипенко Р.В.

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет

г. Брянск, Россия

E-mail: bipkka@mail.ru

Ключевые слова: селекция, корова, тип, молоко, продуктивность, эффект, генетика, отбор, подбор, модель, математическое уравнение, порода, генотип.

Для цитирования: Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Инновационная концептуальная модель высокопродуктивной молочной коровы идеального типа // Аграрная наука. 2019; (11–12): 38–42.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-38-42

Инновационная концептуальная модель высокопродуктивной молочной коровы идеального типа

АННОТАЦИЯ

Актуальность. *В последнее время в зоотехнической науке все чаще применяют математические методы исследований, инструменты количественного описания селекционируемых признаков. Это свидетельствует о том, что наука переходит на более высокую ступень своего развития. Одной из современных методик в зоотехнии является создание ростовых моделей коров, что особенно актуально для нынешнего этапа ведения отрасли молочного скотоводства.*

Материал и методы. *В статье представлены материалы длительных научных исследований по математическому описанию роста телок и коров молочных пород в соответствии с требованиями идеальных типов 1931 и 1974 годов.*

Результаты. *Разработана количественная характеристика живой массы и основных промеров тела коров идеальных типов. Рассчитаны константы линейного роста коров для ростовых моделей. Определены изменения объемы туловища и «Индекса специализации пород» с возрастом по ростовым стандартам. Выявлены линейные различия по изменению живой массы и промеров тела у животных. Описана авторская методика по созданию (выведению) модельных молочных коров идеального типа.*

E.Ya. Lebedko,
R.V. Pilipenko

Bryansk State Agrarian University

Bryansk, Russia

E-mail: bipkka@mail.ru

Key words: breeding, cow, type, milk, productivity, effect, genetics, selection, model, mathematical equation, breed, genotype.

For citation: Lebedko E.Ya., Pilipenko R.V. Innovative conceptual model of an ideal type of highly productive dairy cow // Agrarian Science. 2019; (11–12): 38–42. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-38-42

Innovative conceptual model of an ideal type of highly productive dairy cow

ABSTRACT

Relevance. *Recently in zootechnical science mathematical methods of researches, tools of the quantitative description of the selected signs are more often applied. This indicates that science is moving to a higher stage of its development. One of the modern methods in animal husbandry is the creation of growth models of cows, which is especially important for the current stage of the dairy cattle industry.*

Methods. *The article presents materials of lengthy scientific research on the mathematical description of the growth of heifers and dairy cows in accordance with the requirements of ideal types of 1931 and 1974.*

Results. *A quantitative characteristic of live weight and basic measurements of the body of ideal type cows has been developed. The cows linear growth constants for growth models are calculated. The changes in the body volume and the “Breed Specialization Index” with age by growth standards were determined. Linear differences were revealed in changes in body weight and body measurements in animals. The author’s technique for the creation (breeding) of ideal dairy model cows is described.*

Введение

Зоотехническая наука и специальность предусматривают осуществление и разработку прогрессивных современных технологий производства животноводческих продуктов и сырья. Система технологий в животноводстве включает кроме основных элементов (кормления, содержания и др.) и селекционные приемы по созданию продуктивных животных желательного модельного типа [1, 2, 3].

Модельный тип скота в современных условиях производства обусловлен требованиями технологий. Тип животных определяется их продуктивными, биологическими, экстерьерно-конституциональными и технологическими качествами [5, 6].

Работа с модельным идеальным типом молочных коров начинается с его проектирования, включающего в себя несколько этапов. На первом этапе по изучению эволюции породы определяют требования к животному желательного (модельного) типа по биологическим, экстерьерно-конституциональным, продуктивно-технологическим параметрам. На втором этапе устанавливают методы селекционно-племенной работы и направления использования основного стада. На третьем этапе рассчитывают прогрессирующую численность коров желательного типа [7, 8, 15, 16].

Отечественная и зарубежная практика подтверждают необходимость проведения детальной оценки животных по типу. Коровы отличного (модельного) типа телосложения, как правило, имеют более высокую молочную продуктивность и отличаются большим периодом продуктивного использования.

Введение в практику идеальных модельных типов коров позволило усовершенствовать пунктирную экстерьерную оценку, сделать ее более объективной. По этой системе коров молочных пород распределяют на классы [9, 10, 11].

Результаты анализа представляют собой способ, форму материалов для использования их практикой. Разработка ростовых моделей для молочных коров в условиях сегодняшнего производства весьма актуальна и значима.

С научно-производственной точки зрения назрела необходимость математического описания идеальных типов коров и разработки возрастных ростовых стандартов. От решения этой проблемы зависит успех в обосновании систем выращивания ремонтных телок и коров, создание и рациональное использование племенных высокопродуктивных стад в общем и отдельных животных, в частности, для воспроизводства и испытания ремонтных бычков, отбора потенциальных быков-производителей улучшателей [12].

Цель исследования

Основной целью исследований явилось детальное выполнение и представление ростовых моделей коров идеального типа разных пород.

В задачи исследований входило:

- описание математического и линейного роста коров и телок молочных пород;
- разработка рекомендуемых стандартов весового и линейного роста модельных коров идеального типа для племенных хозяйств Российской Федерации.

Материалы и методики исследований

Исследования выполнены на обширной информационной базе данных по племенным коровам голштинской, черно-пестрой, красно-пестрой, бурой швицкой, костромской, симментальской пород, справочников, ежегодников по племенной работе в животноводстве, комплексных программ селекционно-племенной работы с породами скота, разводимыми в племенных хозяйствах Брянской, Смоленской и Владимирской областей.

Живая масса, в тех случаях, когда отсутствовала возможность взвесить животных, определена по промеру обхвата груди за лопатками по С. Броди [4].

Объем тела и его средней части у животных определен по формуле Ф. Гута [5]. Характеристика типа телосложения коров определена с помощью «Индекса специализации пород», предложенным Ф. Гутом [5].

В исследованиях применяли ростовую модель, предложенную С. Броди [4].

В исследовании задействовано 38 племенных хозяйств с численностью 28 тыс. молочных коров.

Математическое описание роста телок и коров проведено по нелинейному уравнению («ростовой модели»), предложенному С. Броди. Модель достаточно точно описывает количественные взаимосвязи «возрастная масса» и «возраст × размеры тела» [4].

В общем итоге смоделированы количественные характеристики роста телок и коров модельного идеального типа для перспективного их использования в селекционно-племенной работе в Российской Федерации.

Статистический материал обработан биометрически с использованием ПК и пакета прикладных программ MS Excel [6].

Результаты исследований и их обсуждение

Идея создания идеальных (модельных, эталонных, чистых) типов молочных коров была выдвинута основоположником генетического улучшения животных английским заводчиком Робертом Беквеллом (1725–1795 годы) во второй половине XVIII века в качестве зримого идеала для эффективного отбора. Однако от идеи до практической реализации идеального типа прошло более 160 лет [7].

Впервые в мировой практике модельный тип коровы голштинской породы был предложен в 1922 году. Второй, по бурой швицкой породе — в 1931 году. В практике породных Ассоциаций США разработка идеальных типов коров занимала не менее 3–4 лет. После многочисленных математических расчетов изготавливался эталон в натуральную величину, в 1/2 величины, в 1/4 и в 1/16 величины. После утверждения идеального типа его утверждали и выносили на апробацию [13,14].

В 1974 году проект по голштинской породе был вынесен на апробацию и только в 1978 году окончательно утвержден. На основании идеального типа коровы ведутся долгосрочные селекционные программы по типу. Идеальные типы не являются «жесткими» конструкциями. Они имеют определенные допуски. Например, по высоте в холке коров допуск составляет ±1 дюйм (2,54 см), по живой массе — до ±5–8 кг.

На рисунке представлена молочная корова идеального типа Ассоциации голштинской породы скота черно-пестрой масти (США), характеризующаяся отличным экстерьером и высокими показателями продуктивности.

В зоотехнии ранее были предложены две ростовые модели для описания взаимосвязи «возраст × размеры тела». Первая в 1927 году Самуилом Броди; вторая — в 1928 году Н.В. Найденовым. Оба автора — выходцы из Республики Беларусь. С. Броди в начале XX века эмигрировал в США. В последующие годы в биологии и зоотехнии больше других моделей не появилось.

Результаты экспериментальных данных показали, что обе модели имеют высокую разрешающую возможность, достаточно точны и надежны. Наибольшее совпадение фактических и расчетных данных наблюдается с возрастом животных или приближения к зрелому размеру (асимптоте). Наименьшие отклонения наблюдаются по таким промерам тела в сравнении с измерениями, как:

- высота в холке — 2–3%;
- высота в крестце — 3–4%;
- глубина груди — 4–8%;
- ширина груди — 8–9%;
- обхват груди — 2–4%;
- обхват пясти — 1%.

Обе модели базируются на фундаментальной теоретической основе и доступном математическом аппарате [7].

Рис. Модельная корова идеального типа голштинской породы (США, 2016)

Fig. Model cow of the ideal type of Holstein breed (USA, 2016)

На материалах племенных хозяйств Брянской, Смоленской и Владимирской областей были определены размеры тела коров бурой швицкой породы, соответствующих идеальным типам. В таблице 1 приведены данные, характеризующие размеры коров по идеальным типам 1931 и 1974 годов. Они представлены в минимизированном значении (варианте).

Например, величины живой массы указаны 630 кг — для идеального типа 1931 года и 700 кг — для идеального типа 1974 года. В первом случае лимиты по живой массе составляют 630–680 кг, во втором — 700–760 кг. По величине показателя высоты в холке в первом случае — 130–136 см, во втором — 140–145 см.

В середине 70-х годов заметно возросли требования к размерам тела коров. Потенциал молочной продуктивности коровы с живой массой 630 кг составляет 7451 кг молока с содержанием жира 4,0%. При живой массе коров 760 кг потенциал молочной продуктивности составляет 8542 кг молока с содержанием жира 4,0%.

При селекции по типу и молочности у коров оптимально проявляется способность к использованию резервов тела при интенсивном раздое и восстановлению их во время второй половины стельности. Это качество получило название «молочный темперамент». У коров бурой швицкой породы этот признак развит очень хорошо.

В таблицах 2 и 3 приведено математическое описание роста модельных телок и коров бурой швицкой породы американской селекции в соответствие с требованиями идеальных типов 1931 и 1974 годов.

В сравнении с идеальным типом коровы 1931 года, который использовался в мире 43–45 лет (7–8 генераций животных), с середины 70-х

Таблица 1.
Количественная характеристика живой массы и основных промеров идеальных типов коров бурой швицкой породы американской селекции (возраст 80 мес. и старше)

Table 1. **Quantitative characteristics of live weight and basic measurements of ideal types of cows of brown Schwyz breed of American selection (age 80 months and older)**

Показатели	Величина ростовых моделей			
	идеальный тип 1931 год	идеальный тип 1974 год	*k*	t_1
Живая масса, кг	630	700	0,041	8,4
Высота в холке, см	130	140	0,090	0,9
Высота в крестце, см	137	146	0,090	0,9
Глубина груди, см	72	77	0,081	3,5
Ширина груди, см	45	50	0,079	3,0
Обхват груди, см	205	212	0,080	3,1
Косая длина туловища, см	160	170	0,091	3,5
Ширина зада:				
в маклоках, см	52	56	0,065	3,8
в тазобедренных сочленениях, см	51	55	0,065	3,8
Обхват пясти, см	21	21	0,065	0,5

Таблица 2.
Изменения живой массы и основных промеров тела у телок и коров бурой швицкой породы американской селекции для достижения стандартов идеального типа 1931 года

Table 2. **Changes in live weight and basic body measurements in heifers and cows of brown Swiss breed of American selection to achieve ideal type standards of 1931**

Показатели	Возраст в месяцах											
	3	6	10	12	18	24	36	48	60	66	72	80
Живая масса, кг	95	157	228	260	340	403	471	545	578	584	598	607
Высота в холке, см	83	94	105	109	118	123	127	129	129	130	130	130
Высота в крестце, см	88	99	111	115	124	127	134	136	136	136	136	137
Глубина груди, см	36	44	52	55	61	65	69	71	71	71	71	72
Ширина груди, см	23	28	32	34	38	40	43	44	44	44	44	45
Обхват груди, см	107	128	149	157	175	186	198	202	203	204	204	205
Косая длина туловища, см	88	105	122	128	141	149	156	158	159	160	160	160
Ширина зада:												
в маклоках, см	22	27	33	34	40	44	48	50	51	51	51	52
в тазобедренных сочленениях, см	21	27	32	35	40	43	47	49	50	50	50	51
Обхват пясти, см	11	13	14	15	17	18	19	20	20	21	21	21

Таблица 3.
Изменения живой массы и основных промеров тела у телок и коров бурой швицкой породы американской селекции для достижения стандартов идеального типа 1974 года

Table 3. **Changes in live weight and basic body measurements in heifers and cows of brown Swiss breed of American selection to achieve ideal type standards of 1974**

Показатели	Возраст в месяцах											
	3	6	10	12	18	24	36	48	60	66	72	80
Живая масса, кг	113	187	272	309	405	480	585	647	688	701	712	722
Высота в холке см	93	105	117	122	131	137	142	144	144	144	144	145
Высота в крестце, см	98	110	123	128	137	143	148	150	150	150	150	151
Глубина груди, см	39	47	55	58	65	70	74	76	76	76	76	76
Ширина груди, см	26	29	36	38	42	45	48	49	49	49	49	50
Обхват груди, см	111	132	154	163	181	193	204	207	210	211	212	212
Косая длина туловища, см	94	112	129	136	150	158	166	168	168	169	169	170
Ширина зада:												
в маклоках, см	23	27	35	38	43	47	52	54	55	55	55	56
в тазобедренных сочленениях, см	22	27	33	35	40	44	48	50	54	54	54	55
Обхват пясти, см	11	13	14	15	17	18	19	20	20	21	21	21

Таблица 4.
Характеристика изменения объема туловища и «Индекса специализации пород» у телок и коров бурой швицкой породы американской селекции с возрастом по ростовым стандартам идеального типа

Table 4. **Characteristics of changes in body volume and "Breed Specialization Index" in heifers and cows of brown Schwyz breed of American selection with age according to the ideal type of growth standards**

Возраст в месяцах	Объем туловища, м^3		Величина «Индекса специализации пород»	
	идеальный тип 1931 год	новый идеальный тип 1974 год	идеальный тип 1931 год	новый идеальный тип 1974 год
3	0,070	0,084	0,260	0,260
6	0,142	0,147	0,288	0,260
10	0,203	0,242	0,299	0,285
12	0,246	0,304	0,312	0,288
18	0,344	0,376	0,322	0,306
24	0,407	0,477	0,328	0,314
36	0,484	0,568	0,346	0,330
48	0,527	0,616	0,348	0,340
60	0,531	0,644	0,353	0,354
66	0,544	0,664	0,353	0,354
80	0,553	0,694	0,353	0,358

годов прошлого столетия были приняты более высокие требования. В частности, увеличение живой массы полновозрастных коров составило 100–130 кг; высоты в холке — 10–15 см; косой длины туловища — 10 см; обхвата груди — 7 см; глубины и ширины груди соответственно 5 и 5 см.

Решение этой задачи возможно путем отбора и целенаправленного выращивания ремонтных телок в течение нескольких поколений (не менее пяти). Об этом можно судить по темпам роста оценок коров по типу в ведущих племенных хозяйствах. Например, такие оценки превысили 81 балл. Лучшие быки-производители, оцененные в то время, имели генетическую ценность +0,4–1,5 балла. Темп прироста оценок по типу за генерацию может составлять 0,5–0,7 балла. В течение 2–3 поколений оценки племенных коров в стадах могут возрасти до 85 баллов.

В таблице 4 приведены данные, свидетельствующие о том, что у коров нового идеального типа объем туловища должен увеличиться на 20–22% и достичь величины, близкой к 0,70 м^3.

Следует помнить, что селекция бурой швицкой породы американской селекции ведется как узкоспециализированной молочной породы. Величина «Индекса специализации породы» до 24-месячного возраста находится в пределах, присущих узкоспециализированным молочным породам.

В трехлетнем и последующем возрасте значение этого индекса соответствует требованиям молочно-мясных пород. Со времени введения первого идеального типа бурой швицкой породы: более 85 лет. За это время сменилось не менее 18 поколений животных. Однако конституциональные характеристики комбинированной породы продолжают оставаться в настоящем, сохраняются они и на перспективном этапе селекции в будущем. Идеальные типы модельной бурой швицкой породы выполнены в молочно-мясном типе, которому отдано предпочтение перед другими внутрипородными типами: молочным, мясо-молочным и мясным.

Заключение

Приведенные данные результатов математического описания идеальных типов модельных коров характеризуют их возрастные ростовые стандарты. Они находят свое применение в племенных хозяйствах, разводящих и совершенствующих скот молочных пород, созданных в разных природно-климатических и производственно-экономических зонах страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бащенко М.И., Хмельничий Л.М. Модельный тип молочной коровы // Зоотехния. 2005. № 3. С. 6–8.
2. Бащенко М.И., Хмельничий Л.М. Определение модельного типа молочной коровы // Главный зоотехник. 2008. № 3. С. 14–16.
3. Черепанов Г.Г., Медведев И.К., Макар З.Н., Кальницкий Б.Д. Биологические ресурсы и ограничения в совершенствовании молочного скота (к построению модели высокопродуктивной молочной коровы) // Сельскохозяйственная биология. 2001. №4 (июль-август). С. 3 22.
4. Brody S. Bioenergetics and Growth. NY., 1945. 1023 p.
5. Huth F.W. Nutzungsrichtung und Gewich in Abhangigkeit von Den Höhen und Breitenmaben beim Rind // Der Tierzüchter. 1978. Bd. 30. № 5. S. 197–200.
6. Лебедько Е.Я., Хохлов А.М., Барановский Д.И., Гетманец О.М. Биометрия в MS Excel: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2018. 172 с.
7. Lebedko E.Ya. Breeding dairy cows on the perfect model type // Bio Science. Issue 12(2), (Desember), Volume 67. Oxford University Press, 2017. P. 1473–1481.
8. Болгов А.Е., Гришина Н.В., Новожилова О.А., Штеркель О.Г. Формирование и использование быкопроизводящих групп коров на племенных заводах: учебное пособие. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2014. 70 с.
9. Иванова И.П., Троценко И.В., Борисенко С.В. Особенности формирования селекционной группы коров // Вестник Красноярского ГАУ. 2018. № 2. С. 45–49.
10. Егизарян А.В. Отбор быкопроизводящих коров по комплексу признаков с учетом воспроизводительных способностей // Зоотехния. 2011. № 8. С. 24–26.
11. Коваленко В.Н. Математическое моделирование в селекции животных. Киев.: Издательство «Урожай», 1980. 162 с.
12. Максименко В.Ф., Косяченко Н.М., Абрамова М.В. Комплексная оценка и отбор модельных животных в племенных стадах Ярославской породы: Рекомендации. Ярославль, ЯрГТУ, 2003. 65с.
13. Косяченко Н.М., Коновалова А.В., Абрамова М.В., Ильина А.В. Популяционно-генетические характеристики ярославской породы крупного рогатого скота в оценке и моделировании селекционных процессов // Молочное и мясное скотоводство. 2018. № 8. С. 13–16.
14. Сафронов С.Л., Смирнова М.Ф. Формирование модельного типа молочного скота // Вестник Иркутской ГСХА. 2017. № 78. С. 113–120.
15. Гут Ф. О росте крупного рогатого скота // Сельское хозяйство. 1969. № 5. С. 19–24.
16. Айсанов З.М. Определение типов телосложения коров //Зоотехния. 1998. № 4. С. 5–6.

REFERENCES

1. Bashchenko M.I., Khmelnichy L.M. Model type of dairy cow // Zootechnia. 2005. No. 3. C. 6–8.
2. Bashchenko M.I., Khmelnichy L.M. Determination of the model type of a dairy cow // Chief Zootechnician. 2008. No. 3. P. 14–16.
3. Cherepanov G.G., Medvedev I.K., Makar Z.N., Kalnitsky B.D. Biological resources with a limitation in the improvement of dairy cattle // Agricultural Biology. 2001. № 4 (July-August). P. 3–22.
4. Brody S. Bioenergy and growth. New York, 1945. 1023 p.
5. Huth F.W. Nutzungsrichtung und Gewich at Abhangigkeit von Den Höhen und Breitenmaben beim Rind // Der Tierzüchter. 1978. Bd. 30. No. 5. S. 197–200.
6. Lebedko E.Ya., Khokhlov A.M., Baranovsky D.I., Getmanets O.M. Biometrics in MS Excel: Textbook. SPb.: Publishing House "Lan", 2018. 172 s.
7. Lebedko E.Ya. Breeding dairy cows according to the ideal type of model // Bio Science, Issue12 (2), (Desember), Volume 67. Oxford University Press, 2017. P. 1473–1481.
8. Bolgov A.E., Grishina N.V., Novozhilova O.A., Shterkel O.G. The formation and use of bull-producing groups of cows in pedigree factories: Textbook. Petrozavodsk: Publishing house of PetrSU, 2014. 70 s.
9. Ivanova I.P., Trotsenko I.V., Borisenko S.V. Features of the formation of a breeding group of cows // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2018. № 2. P. 45–49.
10. Eghizaryan A.V. The selection of bull-producing cows according to their sets of attributes, taking into account reproductive methods // Zootechny. 2011. No. 8. P. 24–26.
11. Kovalenko V.N. Mathematical modeling in animal breeding.- Kiev.: Publishing house "Harvest", 1980. 162s.
12. Maksimenko V.F., Kosyachenko N.M., Abramova M.V. Comprehensive assessment and selection of model animals in breeding herds of the Yaroslavl breed: Recommendations. Yaroslavl, Yaroslavl State Technical University, 2003. 65p.
13. Kosyachenko N.M., Konovalova A.V., Abramova M.V., Ilyina A.V. Population-genetic characteristics of the Yaroslavl cattle breed in the assessment and modeling of breeding processes // Dairy and beef cattle breeding. 2018. № 8. P. 13–16.
14. Safronov S.L., Smirnova M.F. The formation of a model type of dairy cattle // Bulletin of Irkutsk State Agricultural Academy A. 2017. No. 78. P. 113–120.
15. Gut F. On the growth of cattle // Agriculture. 1969. № 5. P. 19–24.
16. Aisanov Z.M. Determination of body types of cows // Zootechny. 1998. № 4. P. 5–6.

ОБ АВТОРАХ:

Лебедько Егор Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Пилипенко Роман Васильевич, студент

ABOUT THE AUTHORS:

Egor Ya. Lebedko, Dr Sci (Agriculture)
Roman V. Pilipenko, student

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Разработан инновационный метод выявления болезни копыт при помощи ножной платформы

Исследователи из Институт биологии сельскохозяйственных животных им. Лейбница (FBN) работают над системой раннего выявления заболеваний копыт КРС с использованием акустического следа.

Система записывает звук, производимый коровами при движении, посредством акустических датчиков и обрабатывает, выявляя хромоту в сопоставлении с оптимальным образцом шума походки здорового животного. Тем самым изменения в акустическом следе указывают на больной скот.

По замыслу ученых, платформа должна легко интегрироваться в любое хозяйство, с тем чтобы коровы пересекали ее перед каждым доением.

В настоящее время исследовательская группа хочет протестировать разработку в практических условиях, привлекая к сотрудничеству как можно больше молочных ферм, и вывести эту систему на рынок в ближайшие два-три года.

Ученые отмечают, что в настоящее время не существует проверенной на практике системы раннего выявления заболеваний копыт, которые являются одной из самых больших проблем в молочном животноводстве. Автоматические методы оперативной диагностики представляют особый интерес для фермеров, так как экономят время и позволяют быстро принять меры для лечения скота.

УДК 636.13/339.5.053.7
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-43-45

Политова М.А.[1], Демин В.А.[2]

[1] *ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»*
E-mail: politova-marina@yandex.ru, +7 (916) 641-93-96

[2] *ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева*
E-mail: deminmsha@mail.ru, +7 (917) 511-36-74

Ключевые слова: коневодство, экспорт, племенная работа, спортивное коневодство, русская верховая порода, ахалтекинская порода.

Для цитирования: Политова М.А., Демин В.А. Перспективы развития экспорта продукции племенного коневодства Российской Федерации // Аграрная наука. 2019; (11–12): 43–45.
DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-43-45

Перспективы развития экспорта продукции племенного коневодства Российской Федерации

АННОТАЦИЯ

В статье проанализирован торговый внешнеэкономический баланс отрасли коневодства в 2016–2018 годах, дана оценка перспектив отечественного и зарубежных рынков для продукции российских коневодческих хозяйств и рекомендации по племенной работе в спортивном коневодстве.

Prospects for the development of export of horse breeding products of the Russian Federation

ABSTRACT

Authores analyzed the trade foreign balance of the Russian horse industry in the years 2016–2018, estimated the prospects for local and foreign markets of the products of Russian studs and horse breeding farms and gave recommendations for the sports horse breeding.

Marina A. Politova[1], Vladimir A. Demin[2]

[1] *Federal State Budgetary Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Pedigree Breeding"*
E-mail: politova-marina@yandex.ru, +7 (916) 641-93-96

[2] *Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy*
E-mail: deminmsha@mail.ru, +7 (917) 511-36-74

Key words: horse breeding, export, breeding, sport horse, Russian riding horse breed, Akahl-Teke horse breed.

For citation: Politova M.A., Demin V.A. Prospects for the development of export of horse breeding products of the Russian Federation // Agrarian Science. 2019; (11–12): 43–45. (In Russ.)
DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-43-45

Введение

Руководством Российской Федерации поставлена задача к 2024 году довести экспорт продукции аграрной отрасли до 45 млрд евро [1]. Наряду с традиционными экспортными товарами России — зерном, масличными культурами — перспективы для экспорта есть и у такого направления животноводства, как коневодство. Способствовать этому будет как ограниченность российского рынка вследствие низкой покупательной способности населения. В то же время по ряду направлений коневодства (в частности, спортивному и скаковому) отмечается высокая доля импортных лошадей среди стартующих на территории России, что говорит о перспективах импортозамещения.

Методика

Для оценки ситуации с внешней торговлей в сфере коневодства были проанализированы данные Федеральной таможенной службы за 2016–2018 годы в динамике [2], оценили общее поголовье лошадей, ввезенных и вывезенных из России за этот период, а также рассчитали средние цены, зарегистрированные в договорах купли-продажи по данным ФТС. Была проанализирована информация европейских спортивных племенных объединений о лошадях российской селекции, использующихся в разведении за рубежом.

Результаты

В настоящее время баланс импорта и экспорта лошадей в среднем за три года отрицательный: количество ввезенных лошадей в 1,5–2 раза число превосходит вывезенных за рубеж (рис.).

В числе факторов, оказывающих существенное влияние на импорт, — курс национальной валюты. В 2018 году произошло сокращение на 28% количества ввезенных лошадей: курса евро вырос по отношению к предыдущему году в среднем по году на 12%, а доллара — на 10%. При этом увеличилась средняя стоимость импортных лошадей: с 2,2–2,9 тыс. долларов США в 2016–2017 годах возросла до 8,25 тыс. долл. США. В значительной степени это связано с работой таможенных органов по корректировке стоимости ввозимых товаров. Способствуют экспорту колебания курса иностранных валют. Основными странами-импортерами лошадей в Россию являлись: Абхазия (483 гол.), США (275 гол.), Великобритания и Ирландия (114 гол.). Как правило, из этих стран в Россию поступают лошади чистокровной верховой породы для участия в скачках и использования в разведении.

Страны — лидеры в производстве лошадей для классических видов конного спорта, поставляют в Россию значительное количество лошадей: Германия — 276 гол., Нидерланды — 214 гол. Часть лошадей приобретаются спортсменами из сопредельных стран, которые служат «перевалочным пунктом» или местом предпродажного тренинга и подготовки: Латвия и Литва — 92, но лидером, безусловно, остается Белоруссия — 888 голов за три года.

Экспорт лошадей из России в последний год возрос почти на 20%, что связано с благоприятным курсом национальной валюты. Основным направлением продажи лошадей является азиатское: в Китай экспортированы 281 головы за три года, в Казахстан — 307, Киргизию — 115, Узбекистан — 62, но основным покупателем российских лошадей является Монгольская Народная Республика — 1250 голов. Страны СНГ и Китай приобретают лошадей чистокровных (ахалтекинской, арабской и английской верховой) пород, завершивших скаковую карьеру в Россию, то в Монголию реализуются лошади местных пород мясного направления. Предпочтение лошадям спортивных пород отдают покупатели из Евросоюза — общая численность вывезенных лошадей этих пород составляет около трехсот голов.

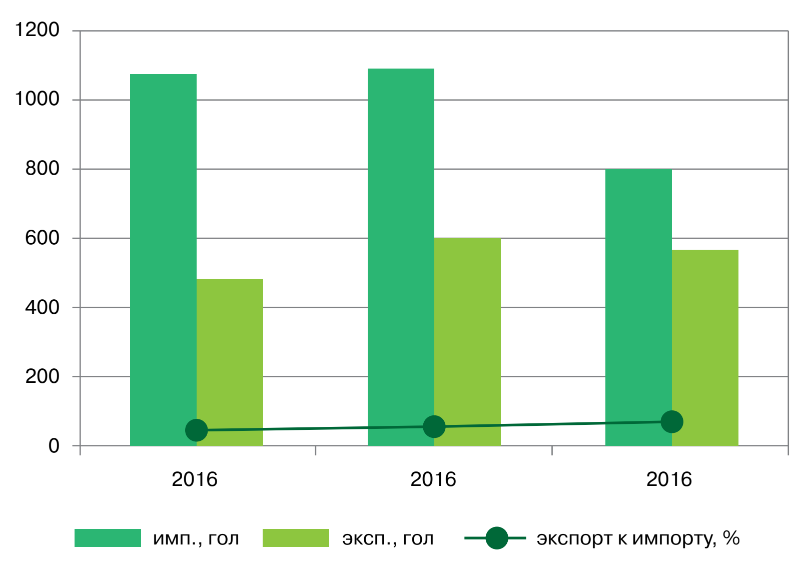
Цены на экспортируемых лошадей в динамике меняются несущественно и остаются существенно ниже цен на импортных. Так, в Монголию лошади продаются в среднем за 430 долларов США, а ввозимые из США оцениваются таможней в среднем в 27,1 тыс. долларов США.

Если рассмотреть экспорт-импорт с ФРГ, то в 2018 году средняя лошадь при ввозе оценивалась в 12 тыс. долл США, а вывезенная — 1,6 тыс. долл. Низкие цены на отечественных лошадей, по нашему мнению, определяются дешевизной ресурсов, в первую очередь, трудовых, а также преимущественной продажей молодняка, не прошедшего подготовку.

Одним из успешных примеров экспорта является русский верховой Алигарх 2006 г.р. (от ахалтекинского Атома и дочери чистокровной Гонголы). Он прошел испытания и стартует в троеборье под седлом голландского спортсмена, допущен для племенного использования в Германии [3, 4]. Достижения этой лошади заложили основу сотрудничества троеборной конюшни Шмид (земля Баден-Вюртемберг) со Старожиловским конным заводом (Рязанская область): жеребцы Всплеск и Весенний Бриз проданы в Германию и проходят там начальную спортивную подготовку [5].

Около десяти лошадей в год экспортирует в Германию хозяйство «Шаэль» (Владимирская область), где ведется селекция ахалтекинской породы на спортивные качества, с троеборными конюшнями ФРГ сотрудничает ПКХ «Элитар» (Москва), которое разводит ганноверских лошадей. Продукцию этих коневодческих предприятий объединяет высокая кровность по чистокровным

Рис. Динамика экспорта и импорта лошадей за 2015–2018 годы и торговый баланс отрасли
Fig. Dynamics of export and import of horses for 2015–2018 and the trade balance of the industry



породам — арабской, ахалтекинской, английской, как результат вводного скрещивания. Это отвечает тенденциям в развитии троеборья и является особенностью племенной работы в полукровном коневодстве России [6, 7].

Мелкотоварный характер производства лошадей в Германии и четкая специализация хозяйств на племенные, элеверы и спортивные ограничивает распространение метода вводного скрещивания: предпочтение отдается известным спортивным производителям, потомство которых легко реализовать в возрасте 6–8 месяцев за сумму, обеспечивающую рентабельность содержания, — в среднем 9926 евро в 2018 год [8].

Выводы

Отечественные породы с высокой кровностью по чистокровным породам (русская верховая) и полукровные породы европейской селекции, разводимые в России, являются перспективными для экспорта в Европу [9]. Племенным хозяйствам рекомендуется обратить внимание на требование к троеборным лошадям и целенаправленно работать с этой рыночной нишей за рубежом.

Повысить цены на экспортируемых лошадей можно путем увеличения добавочной стоимости лошадей, что требует создания тренировочных центров. Такая задача поставлена перед отраслью и в рамках разрабатываемой стратегии развития отрасли до 2025 года [10].

Стимулировать экспорт позволит и повышение узнаваемости российских коневодческих брендов, что требует участия в международных выставках и т.п.

Важным элементом поддержки экспорта является консультирование покупателей лошадей отечественных пород породными ассоциациями с привлечением регистраторов пород .

Существенным препятствием для развития экспорта продукции коневодства являются ветеринарные аспекты (в частности, отсутствие согласованных ветеринарных сертификатов и т.п.), отсутствие в России лаборатории или центра искусственного осеменения, аккредитованного на международном уровне.

Решение этих проблем позволит решить поставленную руководством страны задачу по наращиванию аграрного несырьевого экспорта, обеспечит реализацию отечественной продукции, рентабельность производства и создание рабочих мест в сельской местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027.
2. Федеральная таможенная служба: [сайт]. URL: http://customs.ru/statistic.
3. Aligarkh- im CIC* Radolfzell läuft Achal Tekkkiner Blut: [сайт]. URL: http://achal-tekkiner.ch/aktualitat/38.
4. Federation Equestre Internationale: [сайт]. URL: https://www.fei.org/horse/103IX31/Aligarkh#results.
5. Freistedt-Schmid GbR, Urspring [сайт]. URL: https://www.schmid-urspring.de.
6. Демин В.А.; Политова М., Харламова Г. Характеристика лошадей русской верховой породы // Аграрная наука. 2008. № 3. С. 19–20.
7. Демин В.А., Сикорская И.А. Работоспособность лошадей полукровных пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке // Аграрная наука. 2011. № 6. С. 27–29.
8. Deutsche Reiterliche Vereinigung E.V., Bundesverband fuer Pferdesport und Pferdezucht. Jahresbericht 2018. Anlage: Zuchtstatistiken [сайт]. URL: https://www.pferd-aktuell.de/shop/popup_image.php/pID/2679/imgID/0.
9. Политова М. Золотое сечение троеборной лошади // ГолдМустанг. 2019. № 1/186. С. 98–101.
10. Проект Стратегии развития коневодства Российской Федерации на период до 2025 года[сайт]. URL: http://mcx.ru/ministry/departments/departament-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/industry-information/info-proekt-strategii-razvitiya-konevodstva-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2025-goda/.

REFERENCES

1. Decree of the President of the Russian Federation of 05/07/2018, No. 204 “On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024”. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027.
2. Federal Customs Service: [site]. URL: http://customs.ru/statistic.
3. Aligarkh- im CIC* Radolfzell läuft Achal Tekkkiner Blut: [сайт]. URL: http://achal-tekkiner.ch/aktualitat/38.
4. Federation Equestre Internationale: [сайт]. URL: https://www.fei.org/horse/103IX31/Aligarkh#results.
5. Freistedt-Schmid GbR, Urspring [сайт]. URL: https://www.schmid-urspring.de.
6. Demin V.A .; Politova M., Kharlamova G. Characterization of horses of Russian riding breed // Agrarian science. 2008. № 3. P. 19–20.
7. Demin V.A., Sikorska I.A. Efficiency of horses of half-breed breeds competing in show jumping and dressage // Agrarian science. 2011. № 6. P. 27–29.
8. Deutsche Reiterliche Vereinigung E.V., Bundesverband fuer Pferdesport und Pferdezucht. Jahresbericht 2018. Anlage: Zuchtstatistiken [сайт]. URL: https://www.pferd-aktuell.de/shop/popup_image.php/pID/2679/imgID/0.
9. Politova M. Golden section of the triathlon horse // Gold Mustang. 2019. № 1/186. P. 98–101.
10. The draft Strategy for the development of horse breeding of the Russian Federation for the period up to 2025 [site]. URL: http://mcx.ru/ministry/departments/departament-zhivotnovodstva-i-plemennogo-dela/industry-information/info-proekt-strategii-razvitiya-konevodstva-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2025-goda/.

ОБ АВТОРАХ:

Политова Марина Александровна, ст. научный сотрудник
Демин Владимир Александрови, проф., доктор с.-х. наук

ABOUT THE AUTHORS:

Marina A. Politova, Senior Researcher
Vladimir A. Demin, prof., Doctor sciences (Agriculture)

ГИГИЕНА СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК ПРИ ПЕРЕВОДЕ НА УЧАСТОК ОПОРОСА

Кузнецов С.С.

Ведущий специалист по свиноводству отдела гигиены и санитарии ГК ВИК

Одна свиноматка дает в год от 18 до 30 поросят, вырастив которых при интенсивном откорме можно получить 1,8–3 т свинины с минимальными трудозатратами и расходом кормов. Должный уход за свиноматкой в период супоросности, опороса и лактации означает достижение главной цели — множества жизнеспособных поросят, которые останутся здоровыми и будут быстро расти.

Содержание свиней на племенных и товарных фермах имеет свои особенности. Чтобы получить здоровое потомство, племенным животным следует создавать условия, наиболее полно отвечающие породным и генетическим качествам. Свиньям, которых разводят для товарного производства, необходимо обеспечить микроклимат, способствующий более раннему потреблению корма и достижению желаемого веса при наименьших затратах средств.

Свиноматка к моменту опороса должна набрать соответствующую упитанность и быть здоровой — это важно как для нее самой, так и для поросят. Научно обоснованный, сбалансированный рацион необходим для того, чтобы поросята появились на свет крепкими и хорошо развитыми. Программа гигиены, или, как еще ее называют, программа биобезопасности, должна свести к минимуму риск заражения свиноматки во время супоросности, изолировать возбудителей инфекции, для того чтобы снизить уровень смертности поросят в первую неделю после опороса и обеспечить их эффективный рост к моменту отъема и последующего забоя.

Помещение на участке опороса должно быть сухим, без сквозняков, а температура воздуха в нем при бесподстилочном содержании — не ниже 20 °С. Если в нем будет прохладнее, то при отсутствии подстилки у свиноматки может возникнуть воспаления матки, молочной железы и агалактия (ММА).

Программа биобезопасности свиноматок включает:
- гигиеническую подготовку помещения;
- гигиеническую обработку животных.

Гигиеническая подготовка помещения

Помещение для содержания поголовья должно быть достаточно просторным и хорошо проветриваемым, чистым и сухим, теплым зимой и прохладным летом, светлым и удобным для уборки и дезинфекции. При подготовке к проведению очередных опоросов помещение полностью освобождают, дезинфицируют, проветривают, просушивают и прогревают. Последовательность работ при санитарно-гигиенической подготовке помещений должна выглядеть следующим образом:
- очистка;
- промывание (проточной водой);
- просушивание очищенных поверхностей;
- дезинфекция.

Первоначально производится механическая очистка помещения. Это важный и дешевый способ быстро избавиться от большого объема органической массы. Полы, перегородки, клетки боксов, оборудование — все места, где скапливаются органические остатки и пыль, должны быть вычищены. Это можно сделать скребком, щеткой, струей воды под высоким давлением. Самое главное — ничего не пропустить.

После механической очистки переходят к влажной. Самый распространенный ее способ — это мытье простой водой, правда, он и самый малоэффективный. Помет от свиней по своей природе достаточно жирный и отмывать его простой водой, даже горячей, практически невозможно, не говоря уже про холодную воду. Чтобы отмыть такого рода загрязнение необходимо затратить максимум человеческих усилий, времени, воды и специального оборудования. Применение высококачественных моющих средств позволяет легко и качественно отделить загрязнения от поверхности, растворить и препятствовать повторному осаждению на поверхность.

В цепочке механическая очистка – промывка – просушивание – дезинфекция несоблюдение любого из звеньев практически полностью сводит на нет результат всех санитарно-гигиенических работ. Следует уделять должное внимание механической очистке помещений, потому как в дальнейшем это позволит значительно сократить расход дезинфектантов. Всем известна истина – дезинфицировать грязь бесполезно. После качественной механической очистки также значительно снижаются расходы на моющие средства, время и трудозатраты при последующей промывке помещений моющими растворами.

Должного результата не получить, если уборка проведена не качественно. Любое, даже высококачественное дезинфицирующее средство не может продезинфицировать грязь. Надо учитывать, что моющие препараты уничтожают максимум 80% микроорганизмов, а остающиеся после этого 20% — микробы. Бактерии входят в раздел микробы и представляют собой существенную опасность. Завершить работу по их уничтожению с поверхностей, предварительно тщательно очищенных от органических продуктов, под силу только высокоэффективному дезинфицирующему средству. Особое внимание следует уделить чистоте кормушек для свиноматок и поилок для поросят.

Сушка помещения желательна в большинстве случаев, так как нанесение дезинфицирующего раствора на влажную поверхность приводит к его дополнительному разбавлению и, следовательно, к снижению концентрации. Кроме того, когда микротрещины и микрокаверны поверхности заполнены водой, обеззараживающему раствору проникнуть туда весьма сложно. После качественной мойки помещения можно перейти к дезинфекции. Эффективность дезинфицирующих средств, проверяется в соответствии с нормативной методикой 5–5–5 и оценивается по результатам воздействия испытуемого препарата на 5 типов (видов) микроорганизмов при длительности контакта 5 минут и температуре 20 °С. Положительным результатом считается сокращение количества микроорганизмов в log 5 раз, т. е. их становится в 100 тыс. раз меньше.

После качественной мойки и дезинфекции количество инфекционных микроорганизмов в помещении сокращается до неинфекционного уровня. Обычно подготавливаются отделы для приемки молодых, т. е. более восприимчивых животных. Свиноматки, прибывшие в помещение после дезинфекции, не могут инфицироваться микроорганизмами от предыдущей группы.

Одновременно в процессе мойки и дезинфекции проверяют и приводят в порядок канализацию, вентиляцию и отопительную систему. Продолжительность санации составляет 3–5 суток до перемещения в них новой группы свиноматок. Если это невозможно, то, по крайней мере, индивидуальные секции или боксы должны быть полностью очищены от органических остатков и продезинфицированы. Сектор заполняется животными в течение одного дня.

Гигиеническая обработка животных

Прежде чем разместить свиноматок в индивидуальный станок сектора участка опороса, необходимо позаботиться о гигиене животных. Рекомендуется вымыть свиноматок полностью или обработать им живот, в первую очередь вымя. Многие пренебрегают этой процедурой, не понимая всей ее важности и не учитывая негативных последствий. Ведь от гигиены свиноматки напрямую зависит здоровье потомства в первую неделю жизни.

Для мытья свиноматок перед переводом в сектор опороса и предотвращения контаминации поросят нежелательной микрофлорой хорошо себя зарекомендовало использование концентрированного антибактериального жидкого мыла «Доктор ВИК» с пантенолом.

В его состав входят сульфоэтоксилат натрия, глицерин, пропиленгликоль, хлорксиленол, комплекс ПАВ и особые ухаживающие за кожей животных компоненты. Применение такого мыла помогает избежать растрескивания и обеспечит бережный уход за кожей животных. Его мощное дезинфицирующее действие обеспечивает защиту от бактериальной контаминации, тем самым обеспечивает профилактику бактериальных и вирусных заболеваний, таких как коллибактериоз, стрептококкоз и др.

Эффективное средство используется различными способами — ручная мойка (30–40 мл/гол.), автоматическая мойка и обработка животных методом генерирования пены (10–15 мл/гол.). Последний способ считается более эффективным и экономичным, т. к. позволяет обрабатывать животное непосредственно в станке. При этом возможно обработать сразу группу свиноматок, что существенно сокращает время, затраты труда и расход препарата. При появлении первых признаков родов у маток заднюю часть туловища, наружные половые органы, промежность, соски молочной железы и хвост обмывают теплой водой и жидким мылом «Доктор ВИК» с пантенолом. Оно легко смывается, не раздражает слизистые оболочки животного и имеет приятный свежий запах.

Вывод

Санитарно-гигиеническая обработка как свиноматки, так и помещения для опороса способствует максимальной биозащите животного и приплода от инфекционных патогенов, высвобождает силы организма свиноматки для реализации ее генетического потенциала, дает здоровый старт поросятам в бешенной гонке за производственными показателями (привесы, сохранность и т.д).

СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ

Ведущий российский производитель и поставщик кормов и кормовых добавок «Мустанг Технологии Кормления» представил свою новую разработку к систему Искусственного Интеллекта для молочных хозяйств: инструмент онлайн-мониторинга всех процессов, которые непосредственно влияют на производство молока на предприятии.

В 2018 году «Мустанг Технологии Кормления» вместе с партнером «АЛАН-ИТ» разработал систему Искусственного Интеллекта (ИИ) для молочных ферм на базе решений Microsoft. Программа активно тестировалась в клиентских хозяйствах, и в 2019 году состоялся масштабный запуск проекта. Сегодня система ИИ уже установлена и успешно работает на 12 предприятиях в России. Клиентам компании, работающим по программам кормления «Мустанг», ИИ устанавливается бесплатно. Первые результаты использования ИИ впечатляют: в хозяйствах, где используется разработка, надои молока выросли на 9%.

Система ИИ – это программа, с помощью которой можно контролировать все процессы в хозяйстве в режиме онлайн, получать отчеты по всем ключевым показателям в любое время на свой смартфон, планшет или компьютер, а также формировать достоверные прогнозы о будущих надоях (на год вперёд и более). С её помощью сотрудники и руководство предприятия могут тратить значительно меньше времени на принятие решений и существенно увеличивать точность их исполнения.

Функции программы включают:

- онлайн-мониторинг процесса производства молока;
- контроль стада: воспроизводства, болезней и выбытия;
- аналитические отчеты по ключевым показателям;
- прогноз производства молока и поголовья;
- ежедневный расчет затрат на корма в 1 кг молока;
- определение влияния персонала на процесс производства молока;
- выстраивание системы мотивации персонала;
- выявление малопродуктивных коров;
- оценка себестоимости и рентабельности.

ИИ следит за состоянием поголовья до каждой отдельной коровы, помогает оптимизировать рацион, ведет учет всех лактаций, изменений содержания, периодов лечения животного, контролирует температуру в коровнике. В случае любой неисправности система мгновенно уведомляет ответственных сотрудников, что позволяет оперативно устранить все неполадки, влияющие не производство молока.

ИИ контролирует время кормления, раздачу кормов на секции и полностью исключает риск возможной ошибки сотрудников. Кроме того, система ИИ оптимизирует процесс составления рационов и кормления, а также анализирует себестоимость используемых кормов. ИИ рассчитывает, во сколько обходится кормление каждой группы животных и даже каждой коровы на 1 кг произведенного молока. Ориентируясь на температурные датчики, эксперты могут точно вычислить, в каком количестве энергии нуждаются животные (есть ли необходимость в усилении рациона в связи с холодным сезоном).

В системе Искусственного Интеллекта есть ряд уникальных опций, которым нет аналогов ни в одной другой программе: возможность создавать виртуальную копию предприятия и в ней прогнозировать будущие надои и объемы производства молока на 2 лактации вперед, а также выявлять неочевидные причины снижения надоев, которые ранее мог определить только эксперт. Эти функции позволяют сэкономить время и деньги собственника предприятия, а также исключить риск ошибки при принятии решения. Точность всех приводимых прогнозов составляет 97%.

Искусственный Интеллект для молочных ферм от «Мустанг Технологии Кормления» оптимизирует работу на предприятии, повышает эффективность бизнеса и обеспечивает контроль и достижение плановых показателей хозяйства.

ШКОЛА МОРФОЛОГОВ ПРОДОЛЖАЕТ ТРАДИЦИИ ВЫДАЮЩИХСЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЕНЫХ

100-летию со дня рождения выдающегося ученого-морфолога, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Ирины Владимировны Хрусталевой была посвящена Национальная конференция с международным участием на тему «Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования». Конференция состоялась в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина. Целью мероприятия, как отметили его организаторы, являлся обмен опытом между представителями морфологических и клинических школ, и другими специалистами, направленный на поддержание традиций и преемственности поколений, воспитание нравственных позиций молодых членов академического сообщества.

Участников конференции приветствовал врио ректора академии, профессор С.В. Позябин.

Ректор отметил, что школа морфологов под руководством Н.А. Слесаренко продолжает традиции выдающихся ученых И.В. Хрусталевой и А.Ф. Климова. Сергей Владимирович высказал пожелание, чтобы подобные встречи ученых в стенах МВА им. К.И. Скрябина стали традиционными, а также надежду, что данное мероприятие оставит в сердцах коллег самые теплые воспоминания. «Мы со своей стороны приложим все усилия, чтобы наше дальнейшее сотрудничество развивалось», — сказал С.В. Позябин.

Президент Международной академии аграрного образования, профессор М.Ф. Трифонова отметила особую роль профессора И.В. Хрусталевой в развитии международных связей в науке и образовании. «Важно помнить и почитать тех, кто своим неустанным творческим поиском и неравнодушием вывел морфологическую науку и высшее зооветеринарное образование на новый прогрессивный уровень», — подчеркнула М.Ф. Трифонова.

О значительном вкладе ученого-морфолога И.В. Хрусталевой в развитие ветеринарной морфологии рассказала в своем выступлении председатель оргкомитета конференции, доктор биологических наук, профессор Н.А. Слесаренко — декан факультета ветеринарной медицины МВА им. К.И. Скрябина, завкафедрой анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова. Декан отметила, что Ирина Владимировна Хрусталева прошла непростой трудовой путь — от ветеринарного врача до профессора, заведующего кафедрой ведущего профильного высшего учебного заведения — МВА имени К.И. Скрябина. В 1942 году, в тяжкое время военного лихолетья окончив Казанский ветеринарный институт, Ирина была направлена по распределению в качестве ветеринарного врача в Киргизию. С 1944 по 1947 гг. она занимала должность главного ветврача сельскохозяйственного отдела Министерства автомобильной промышленности СССР. А с 1947 года началась ее работа на преподавательском поприще.

Научно-педагогической деятельности И.В. Хрусталева посвятила 62 года своей жизни, из них 52 года — Московской ветеринарной академии. Ее педагогический талант, высокий профессионализм и принципиальность воспитали многие поколения отечественных ветеринарных специалистов, отметила профессор Н.А. Слесаренко. Под руководством Ирины Владимировны было защищено 12 докторских и 32 кандидатских диссертации. Огромное внимание профессор уделяла воспитательной работе со студентами, успешно интегрировав ее с образовательной деятельностью. В частности, по инициативе Ирины Владимировны был создан студенческий городок и организована работа на его базе.

Профессор Хрусталева продолжила развитие научной школы ветеринарных морфологов, созданной первым деканом факультета ветеринарной медицины, заслуженным деятелем науки, профессором Алексеем Филипповичем Климовым.

Ирина Владимировна активно занималась работой по координации научных исследований в области анатомии и гистологии среди всех вузов страны, являясь председателем секции ветеринарной морфологии Всесоюзного общества анатомов, гистологов и эмбриологов и Координационного Совета по морфологии при Главке вузов Минсельхоза СССР.

По инициативе И.В. Хрусталевой на XXI Международном ветеринарном конгрессе было рассмотрено и утверждено новое научное направление в области экспериментальной, возрастной и функциональной морфологии, затем принятое на вооружение кафедрами морфологического цикла многих зооветеринарных вузов. На основании своих научных изысканий Ирина Владимировна разработала концепцию о роли двигательной активности в структурном формировании органов и систем организма позвоночных животных, обосновала причины незаменимости движения и разработала приемы профилактики гипокинетического синдрома. Профессор Хрусталева — автор более 200 научных работ, учебников, монографий, патентов. В течение 15 лет она была членом экспертного Совета ВАК СССР.

Наталья Анатольевна Слесаренко акцентировала внимание аудитории на исключительном трудолюбии, целеустремленности и активной жизненной позиции Ирины Владимировны. Она всегда была требовательна к себе и к окружающим, но в то же время справедлива. Ее отличительной чертой было неравнодушие к проблемам других людей.

«Вот так прошел жизненный путь Ирины Владимировны Хрусталевой, который она не мыслила без науки, педагогической и общественной деятельности, а также без четырех сыновей, которыми по праву гордилась, — подытожила декан факультета ветеринарной медицины. — В настоящее время коллектив кафедры анатомии и гистологии МВА имени К.И. Скрябина продолжает развивать научно-педагогическое направление, заложенное профессором И.В. Хрусталевой, бережно сохраняя традиции в области функциональной морфологии».

ОПТИМИЗАЦИЯ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ПТИЦ ПРИ КОМБИНАЦИИ ВАКЦИН В ИННОВАЦИОННОМ ГЕЛЕВОМ РАСТВОРЕ

Ryan S. Izard, M.S. PAS, Animal Science Products, Inc. Nacogdoches, США
Игорь Лудин, DVM, ООО фирма «АБИК Септа», Москва, Россия

В 2019 году компании «АБИК Септа» (Россия) и Animal Science Products, Inc. (США) объединили усилия для внедрения передовых инновационных технологий в процесс вакцинации сельскохозяйственной птицы на территории стран ЕАЭС. Данное партнерство внутри отрасли представляет собой пример позитивной синергии.

Во всем мире птицеводческие фермы применяют стабилизаторы для воды с целью повышения эффективности вакцинации и создания равномерной иммуногенности вакцин в процессе ее проведения. Коммерческие стабилизаторы, добавляемые в воду, защищают живые вирусные, бактериальные вакцины или пробиотики от опасных угроз, скрывающихся в воде, которую используют при вакцинации. Угрозы исходят от ионов различных окислителей, органических соединений, нестабильного pH, а также от низкого осмотического давления воды.

В настоящий момент в современных инкубаторах во всем мире все больше приобретает популярность новый метод проведения вакцинации птиц — метод гель-спрея. Добавление порошкообразного стабилизатора Гель-Пак в воду позволяет получить съедобные для птицы капли геля (фото 1) с вакциной, которые существенно упрощают проведение вакцинации в условиях инкубатора. В полученном при добавлении Гель-Пак к воде растворе возможно применение сразу нескольких видов вакцин.

До недавнего времени комбинирование вакцин против кокцидиоза птиц с другими живыми иммунобиологическими продуктами не рекомендовалось из-за проблемы, которая кроется в компонентах, входящих в состав вакцин против кокцидиоза, которые способны снижать эффективность других живых вакцин при их разведении в едином растворе. С появлением современных инновационных продуктов для стабилизации готовых растворов стало возможным успешное применение комбинации вакцин против кокцидиоза с вакцинами против инфекционного бронхита (ИБК), болезни Ньюкасла (НБ), сальмонеллеза или с пробиотиками.

Одной из самых распространенных проблем для живых иммунобиологических препаратов, является процесс окисления. Это главная угроза, которую стабилизаторы компании ASP успешно нейтрализуют при вакцинации методом выпаивания или спрей-вакцинации. Новое поколение водных стабилизаторов ASP также блокирует неблагоприятное действие ионов окислителей (хлор, железо, нитраты, пероксид и т.д.) на вакцины в воде, препятствуя повреждению поверхностных белков, что может представлять опасность при поствакцинальном ответе.

В своей повседневной практике,при одновременной вакцинации аэрозольным методом против нескольких возбудителей инфекций, большинство инкубаторов вынуждено готовить для каждой вакцины отдельный раствор. Как итог, создается избыток жидкости, который приводит к сильному намоканию цыплят, что влечет за

Фото 1. Капли геля, хорошо заметны птице, не впитываются в перо, не скатываются с тела цыпленка

собой их переохлаждение и последующее снижение иммунитета. Также, уменьшается степень контакта птицы с распыленными ооцистами кокцидий или пробиотиками. Новый инновационный метод подачи вакцин и пробиотиков для суточных цыплят — это применение стабилизированного гель-спрея, который образуется при смешивании 1 пакета Гель-Пак с 3–4 л воды. В итоге образуется стабилизированный гелевый раствор, который защищает живые вирусные вакцины и пробиотики от потенциальных угроз, содержащихся в воде.

Кроме окислителей, содержащихся в самой воде, угроза инактивации живых вакцин связана с вакцинами против кокцидиоза при смешивании их в едином растворе. Известно, что процесс изготовления антигена вакцин против кокцидиоза заключается в выделении из птичьего помета ооцист кокцидий, которые в дальнейшем подвергаются очистке и деконтаминации от других микроорганизмов химическими соединениями, содержащими хром, аммиак и хлор. Использование этих веществ с живыми вакцинами или пробиотиками может приводить к их инактивации. Гель-Пак позволяет защитить живые вакцины от опасных компонентов вакцин против кокцидиоза, что обеспечивает максимально высокие титры антигена.

В исследовании Lasher Associates1 проводилось измерение титров вакцины ИБК в едином растворе с вакциной против кокцидиоза, разведенной до концентрации, используемой в инкубаторах для суточных цыплят методом спрей-вакцинации. После добавления вакцин в воду немедленно определялся титр антигена вакцины ИБК для оценки начальной активности и использовался в качестве положительного контроля. Затем замеры титров совершали спустя 15 минут для определения кратковременной стабильности антигена ИБК. В готовом растворе вакцин, приготовленном с использованием Гель-Пак, титры замерялись через 15, 30 и 60 минут соответственно для оценки устойчивости активности антигена ИБК в течение обычного периода времени нахождения вакцины в растворе.

Результаты исследования, отображенные в графике 1, продемонстрировали пагубное воздействие вакцины против кокцидиоза на антиген вакцины против ИБК. Менее чем за 15 минут титр антигена вакцины против ИБК снизился с $10^{3.3}$ EID_{50} до $10^{0.5}$ EID_{50} в обычном водном растворе (потеря более 99% иммуногенности). В тот же 15-минутный промежуток времени раствор с Гель-Пак защитил антиген вакцины против ИБК от подобной инактивации, продемонстрировав титр на уровне $10^{3.1}$ EID_{50}, а также сохранил высокие показатели титров замеров через 30 и 60 минут после разведения.

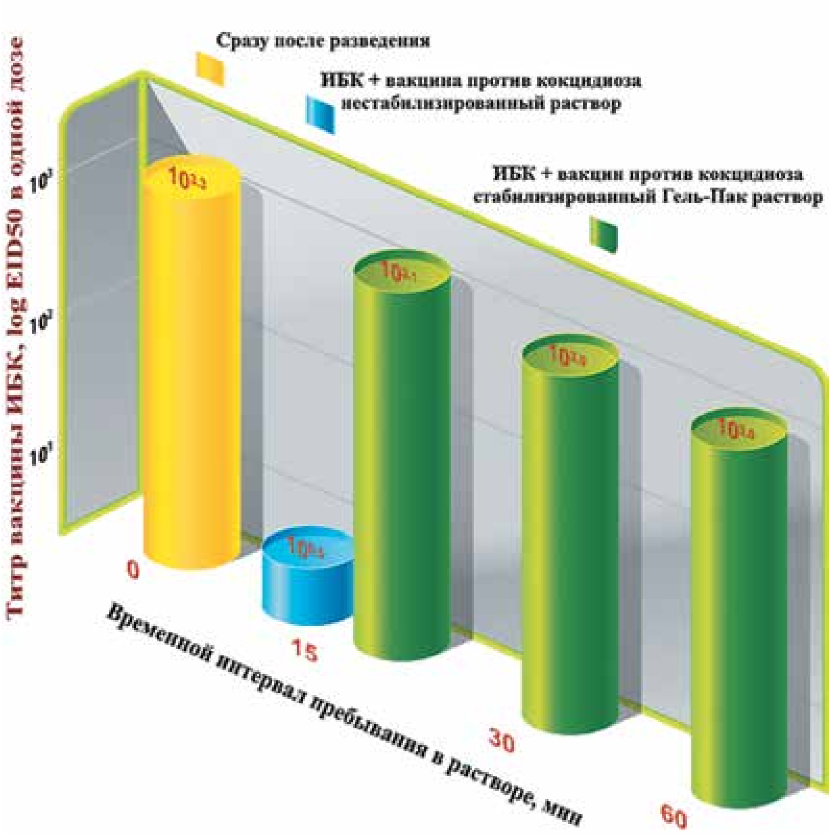


График 1. Гель-Пак предотвратил снижение титра вакцины против ИБК в едином растворе с вакциной против кокцидиоза

Многие компании стремятся повысить эффективность работы инкубаториев путем комбинирования нескольких вакцин в едином водном растворе для проведения спрей-вакцинации суточным цыплятам. Гель-Пак позволяет ветеринарным врачам скомбинировать вакцины и другие пероральные препараты в едином удобном съедобном гелеобразном растворе. Стабильность данного раствора, создаваемая с помощью Гель-Пак, позволяет инкубаториям легко приготовить раствор, используя обычную водопроводную воду без опасения подвергнуть иммунобиологические вакцины инактивации природными окислителями, компонентами вакцин против кокцидиоза, нестабильным значением pH или низким осмотическим давлением воды. Комбинации различных вакцин в едином водном растворе позволяет избежать применение избыточных объемов воды при проведении спрей-вакцинации, что может приводить к сильному намоканию цыплят и их переохлаждению. Комбинация вакцин в едином водном растворе также снизит частоту использования спрей-кабинетов, что в свою очередь позволит уменьшить затраты на их регулярное техническое обслуживание и энергозатраты.

Гель-Пак открывает новые возможности для проведения оптимальной вакцинации в инкубаториях по всему миру.

УДК 631.474
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-52-56

Еремина И.Г.,
Кутькина Н.В.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии».

(ФГБНУ «НИИАП Хакасии»)

655132, Россия, Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, с. Зеленое, ул. Садовая, 5

E-mail: e.i.g.231720@yandex.ru

Ключевые слова: чернозем, каштановая почва, агроклиматический индекс, почвенно-экологический индекс, балл бонитета, агроэкологическая оценка земель.

Для цитирования: Еремина И.Г., Кутькина Н.В. Оценка природного потенциала пахотных земель и пригодности под сельскохозяйственные культуры в предгорной части Бейского района Республики Хакасия // Аграрная наука. 2019; (11–12): 52–56.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-52-56

Оценка природного потенциала пахотных земель и пригодности под сельскохозяйственные культуры в предгорной части Бейского района Республики Хакасия

АННОТАЦИЯ

Резюме. *Проведена сравнительная оценка природного потенциала земель сельскохозяйственного назначения предгорной части Бейского района Республики Хакасия. Оценочный балл определен по почвенно-экологическому индексу (ПЭИ), который определяется через произведение почвенного, климатического и агрохимического индексов. При оценке агроклиматических условий учитывались следующие показатели: коэффициент континентальности (КК), коэффициент увлажнения (КУ), рассчитывался итоговый климатический показатель (ИКП).*

Результаты. *Установлено, что по природно-климатическим зонам закономерно снижается климатический индекс в ряду: лесостепь, настоящая степь, сухая степь, вследствие уменьшения влагообеспеченности территории. В этом же направлении изменяется и ПЭИ, наиболее ценные почвы формируются в лесостепной зоне и представлены черноземами выщелоченными, а также обыкновенными предгорной степи, максимальный бонитет для размещения зерновых культур имеют их недеградированные аналоги со средними баллами бонитета 55,1 и 44,2. Менее ценные почвы выделены в степной зоне, где ПЭИ южных черноземов снижается до 37 баллов, а в деградированных аналогах до 32, что ведет к значительному снижению урожайности зерновых культур в этой зоне. В сухой степи, где распространены темно-каштановые и каштановые почвы, оценка составила в среднем 30 баллов. На этой территории выделяются сильно деградированные каштановые карбонатные почвы, имеющие наименьшую ценность и самый низкий оценочный балл (ПЭИ 10), а также южные черноземы легкосуглинистого и супесчаного гранулометрического состава (ПЭИ 16,6), сильнодеградированные. Значения бонитета не позволяют специализироваться здесь в направлении возделывания зерновых культур, это малопродуктивные почвы и не пригодны для пахотного использования.*

Assessment of the natural potential of arable land and suitability for crops in the foothills of the Beyskiy region of the Republic of Khakassia

I.G. Eremina,
N.V. Kutkina

Federal State Budget Scientific Institution "Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia."

(FGBNU "NIIAP Khakassia")

655132, Russia, Republic of Khakassia, Ust-Abakan district, s. Zelenoe, st. Sadovaya, 5

E-mail: e.i.g.231720@yandex.ru

Key words: chernozem, chestnut soil, agroclimatic index, soil-ecological index, bonitet score, agroecological assessment of land.

For citation: Eremina I.G., Kutkina N.V. Assessment of the natural potential of arable land and suitability for crops in the foothills of the Beyskiy region of the Republic of Khakassia // Agrarian Science. 2019; (11–12): 52–56. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-52-56

ABSTRACT

A comparative assessment of the natural potential of agricultural land in the foothills of the Bay region of the Republic of Khakassia is carried out. The assessment point is determined by the soil-ecological index, which is determined through the product of soil, climate and agrochemical indices. When assessing agro-climatic conditions, the following indicators were taken into account: continentality coefficient, humidification coefficient, and the final climatic indicator was calculated.

Results. *It has been established that in the climatic zones, the climatic index in the series is naturally decreasing: forest-steppe, real steppe, dry steppe, due to a decrease in the territory's moisture supply. PEI is changing in the same direction, the most valuable soils are formed in the forest-steppe zone and are represented by leached chernozems, as well as ordinary foothill steppes, their non-degraded counterparts with a maximum bonitet score of 55.1 and 44.2 have a maximum bonitet. Less valuable soils are allocated in the steppe zone, where the PEI of the southern chernozems decreases to 37 points, and in degraded counterparts to 32, which leads to a significant decrease in the yield of grain crops in this zone. In the dry steppe, where dark chestnut and chestnut soils are common, the average score was 30 points. Highly degraded chestnut carbonate soils with the least value and the lowest grading point, as well as southern loamy and loamy granular composition black soil, highly degraded, are distinguished in this territory. Bonitet values do not allow specializing here in the direction of cultivating crops, these are unproductive soils and are not suitable for arable use.*

Введение

В настоящее время сохраняется интерес к изучению почвенных ресурсов по отдельным регионам страны, определяемым в результате оценки их природного потенциала. Почвенно-экологические принципы оценки земельных ресурсов имеют особую актуальность для юга Средней Сибири, поскольку ее территория характеризуется многообразием и сложностью экологических условий почвообразования, которые существенно меняются не только в границах почвенного типа и подтипа, но и в местных условиях ландшафта. Вместе с тем известно, что оценка агроклиматических ресурсов территории, которые в значительной степени определяют продуктивность сельскохозяйственных культур, должна лежать в основе такой системы оценки [1–4]. На основе многолетних исследований и анализа статистических данных отмечается современное неудовлетворительное использование земель сельскохозяйственного назначения юга Средней Сибири для ведения земледелия [5]. В то же время эта территория имеет разрозненные характеристики почвенного покрова с позиций пригодности к использованию как сельскохозяйственных угодий. Современные агроэкосистемы характеризуются нестабильностью и пониженной способностью противостоять деградационным процессам, которые могут быстро ухудшить качество земель и сделать использование их для выращивания сельскохозяйственных культур нерентабельным. Поэтому качественная оценка земель с учетом местных экологических условий конкретной территории, например, предгорной части Бейского района Хакасии, представляет большой интерес. Каждая почва, формирующаяся в конкретных экологических условиях, соответствует определенному почвенно-экологическому индексу (ПЭИ), величина которого определяет уровень плодородия почвы и ее бонитет для каждой выращиваемой сельскохозяйственной культуры. Согласно системе оценки пригодности почв под угодья и культуры показатели бонитетов почв, такие как содержание гумуса, питательные вещества и нормативы доступности их для сельскохозяйственных культур, требуют регионального подхода [6].

Цель исследований — провести оценку природного потенциала пахотных земель и пригодности под сельскохозяйственные культуры в условиях изменения климата в предгорной части Бейского района Хакасии.

Методика

Исследования проводили с использованием методики, разработанной И.И. Кармановым в Почвенном институте им. В.В. Докучаева [7]. Основу методики составляет расчет почвенно-экологических индексов (ПЭИ), количественно отражающих природный потенциал пахотных земель в баллах (от 1 до 100) продуктивности группы ведущих сельскохозяйственных культур. ПЭИ — универсальный линейный показатель, интегрирующий почвенный индекс, агрохимические и климатические показатели. Суть методики заключается в сопоставлении полученных в ходе исследования данных о климатических, агрохимических и, главное, почвенных условиях территории с требованиями сельскохозяйственных культур к установленному перечню факторов. Методика учитывает и сопоставляет с эталоном плотность почвы, гранулометрический состав, показатели содержания гумуса, pH, P_2O_5, K_2O, индексы водной и ветровой эрозии, засоления, щебнистости, а также сумму положительных температур выше 10 °С, коэффициенты увлажнения и континентальности. Методика также позволяет рассчитать баллы бонитета пашни, пригодной для возделывания конкретных сельскохозяйственных культур на территориях агроэкосистем любых масштабов — от конкретного участка поля до области, республики в пределах почвенно-климатической зоны. В оценочные параметры включены климатические факторы соответствующего масштаба осреднения, поэтому, проводя регулярный агроэкологический мониторинг земель, можно изменять и оценочные показатели плодородия почв и продуктивности агроэкологических систем с любым пространственно-временным разрешением, в том числе и для целей прогноза [7].

Вычисление проводили на основе материалов почвенного обследования, структура почвенного покрова ключевых участков определена по морфологическим признакам почвенных разрезов и прикопок. Генетическая принадлежность почв устанавливалась по диагностическим признакам [8]. Местоположение объектов дополнялось высотой и широтным положением, регулирующим распределение тепла и влаги. Для расчета ПЭИ использовали данные по климату [9,10]. Агрохимические свойства почв определяли в лицензированной лаборатории ФГБУ Государственной станции агрохимслужбы «Хакасская». Результаты исследований обработаны методами дисперсионного анализа и вариационной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Территория исследования относится к Бейскому предгорно-степному ландшафтно-географическому району, примыкающему узкой полосой к горной тайге Западного Саяна. Рельеф района холмисто-увалистый с абсолютными высотами 450–600 м и равнинный 400 м [11]. В типовом составе пахотных почв на территории исследования преобладают черноземы разных подтипов: черноземы оподзоленные занимают всего 1%, выщелоченные — 19,3%, обыкновенные — 64,2%, южные — 8,2%, темно-каштановые и каштановые — соответственно по 3,5 и 2,9%. Лугово-черноземные, луговые, солончаки и скелетные почвы занимают незначительную площадь, в совокупности 0,9%, обширных контуров не образуют, распаханность их небольшая.

По выраженности природных условий и приуроченности почв к ландшафтам выделены природно-климатические зоны с различными типами почв: лесостепь (черноземы выщелоченные), настоящая степь (черноземы обыкновенные, южные), сухая степь (темно-каштановые, каштановые). При оценке агроклиматических условий учитывались следующие показатели: коэффициент континентальности (КК), коэффициент увлажнения (КУ), рассчитывался итоговый климатический показатель (ИКП). Климатический индекс находится в диапазоне 5,9–3,8 и снижается при продвижении от лесостепи к сухой степи вследствие уменьшения влагообеспеченности территории (табл. 1).

Наиболее плодородные черноземы выщелоченные развиты в лесостепной зоне с благоприятным сочетанием условий тепло- и влагообеспеченности, занимают выровненные местоположения элювиальных-делювиальных ландшафтов и пологие северные и северо-западные склоны, не подвержены эрозионным процессам (табл. 1). Встречаются среднемощные обыкновенные с высокой водоудерживающей способностью (преобладают среднегумусные глинистые и тяжелосуглинистые разновидности). Недеградированные аналоги обеспечены гумусом от средней до высокой степени (4,6–8,1%), деградированные от средней

Таблица 1.
Агроклиматические показатели почв в разных природно-климатических зонах в предгорной части Бейского района Хакасии

Table 1. **Agroclimatic indicators of soils in different climatic zones in the foothills of the Beiskiy district of Khakassia**

Местоположение	Широта местности ϕ	$\Sigma t > 10°$	Среднемесячная температура (теплого и холодного месяцев)		Среднемноголетняя сумма осадков в год, мм	КУ	КК	ИКП
			$t°$max	$t°$min				
Лесостепь предгорий Западного Саяна	52,8	1800	18,2	-16,8	450	0,99	201	5,9
Настоящая степь предгорий Западного Саяна (холмисто-увалистая степь)	53,0	1800	18,2	-16,8	374	0,82	200	4,9
Настоящая степь предгорий Западного Саяна (равнинно-долинная степь)	53,1	1900	18,9	-19,1	380	0,77	217	4,7
Сухая степь предгорий Западного Саяна	53,1	1950	19,4	-20,5	320	0,64	228	3,8

Примечания: КУ — коэффициент увлажнения; КК — коэффициент континентальности; ИКП — итоговый климатический показатель (расчетные данные).

(4,2–5,3%) до низкой (2,2–3,8%). Содержание питательных веществ — фосфора и калия — варьирует от низкого до очень высокого.

В предгорной степи, где нарастает дефицит влаги, по увалам и холмам развиты маломощные обыкновенные черноземы, ниже по южным склонам залегают южные черноземы, по северным склонам располагаются среднемощные обыкновенные черноземы, выщелоченные. Из родов черноземов встречаются карбонатные, солонцеватые и солончаковатые. Мелкопрофильные черноземы на галечниках, а также по крутым склонам, легко- и среднесуглинистого состава, подвержены в разной степени эродирующим процессам, вызванным совместными действиями водной эрозии и дефляции.

В сухой степи наблюдается дальнейшее ухудшение влагообеспеченности, усиление засушливости климата способствует снижению в 1,5 раза величины климатического индекса, величина почвенного индекса также существенно снижается, с появлением солонцеватости и солончаковатости, процессов эрозии и дефляции, а также скелетных почв. Здесь на хорошо прогреваемых южных склонах холмов и увалов и их выположенных шлейфах распространены малогумусные, маломощные средне- и легкосуглинистые темно-каштановые с содержанием гумуса — 3,5–4,1% и каштановые почвы — 1,8–2,9%.

Расчет почвенно-экологического индекса (ПЭИ) основных типов почв, используемых в сельскохозяйственном производстве, проводили на ключевых участках хозяйств: «Нива», «Означенское» и «Сабинское» (табл. 2).

По природно-климатическим зонам ©' закономерно уменьшается с 60,4 баллов (недеградированный выщелоченный чернозем) до 10 баллов (сильнодеградированная каштановая карбонатная) в ряду: лесостепь, настоящая степь, сухая степь. В большей степени ПЭИ определяется почвенным и климатическим индексами.

В ряду недеградированных почв черноземы выщелоченные в 1,3 раза превышают качественное состояние черноземов обыкновенных предгорной степи (ПЭИ составляет в среднем 44,4), в 1,5 раз — черноземов южных (ПЭИ — 37,3) и в 1,9 раз — темно-каштановых (ПЭИ — 30,1). Замыкающими в ряду убывания стали каштановые почвы, где ПЭИ — 21,0, что в 2,7 раза ниже. Значительно снижается почвенно-экологический индекс в средне и сильноэродированных землях, а при совместном проявлении эрозии и дефляции балл еще ниже. Здесь выявлены почвы с крайне низкими значениями, их почвенно-экологический индекс ниже или незначительно отличается от допустимого порогового значения для определения пахотнопригодности, равного 15 баллам [12,13]. Агроэкологическая оценка средне- и сильнодеградированных почв (потенциально опасных к эрозионным процессам) показала, что использование их в пашне возможно при исключении эрозионных процессов, а последние исключить из пахотного использования. Земли, подверженные эрозии, выявлены преимущественно в лесостепи, дефляция больше распространена в степной зоне.

Рассчитаны баллы бонитетов по ПЭИ для зерновых культур зональных почв предгорной лесостепи, настоящей и сухой степи. К зерновым культурам, допущенным к использованию в почвенно-климатической зоне Бейского района [14], относятся различные сорта пшеницы мягкой озимой, мягкой и твердой яровой, овса, ячменя ярового с различными сроками созревания от среднеранних до среднепоздних. По справочнику агроклиматического оценочного зонирования [15] под ареал возделывания для пшеницы озимой по условиям тепло и влагообеспеченности подходит территория хозяйства «Означенское» с индексами климатического потенциала 4,7 (настоящая степь) и 3,8 (сухая степь). Для пшеницы яровой по условиям выращивания подходит территория настоящей степи (ИКП — 4,9), лесостепи (ИКП — 5,9), сухой степи (ИКП — 3,8). Для ячменя ярового ареал распространения культуры также находится в ряду лесостепь — настоящая степь — сухая степь. Сопоставление полученных баллов бонитета зональных почв выщелоченного чернозема (52,4–57,5) и обыкновенного (47,1–47,8) показывают, что максимальный бонитет для размещения зерновых культур имеют их недеградированные аналоги со средними баллами бонитета 55,1 и 44,2. Яровая пшеница дает самые высокие урожаи на почвах богатых питательными веществами, со среднемощными горизонтами А, которые находятся в хорошо окультуренном состоянии с высокими (более 50) баллами бонитировки [15]. Ограничивающие факторы выращивания для озимой пшеницы: пониженный температурный режим зимнего периода и обеспеченность влагой во время вегетации. Чем легче почвы, тем большее значение имеют осадки и их распределение.

С нарастанием дефицита влаги и снижения плодородия почв в предгорной степи снижены фактические баллы бонитета черноземов южных: 37,7 — недеградированные и 34,4 — средней деградации, они ниже в

Таблица 2.
Схема производственной апробации
Table 2. **Scheme of production testing**

Почва	ПЭИ (среднее значение)	Бонитет почв для зерновых культур по ПЭИ	Рассчетный балл бонитета (зональная недеградированная почва)
«Нива»			
Чернозем выщелоченный	60,4±1,76 (недеградированный) 42,5±2,99 (среднедеградированный)	57,9 39,2	52,4
Чернозем обыкновенный	43,7±1,50 (недеградированный) 29,6±5,7 (среднедеградированный) 14,6±1,62 (сильнодеградированный)	42,8 30,5 14,1	47,8
Чернозем карбонатный	39,2 ±1,50 (недеградированный) 31,4±3,15 (среднедеградированный)	38,8 31,1	45,8
Чернозем южный карбонатный	16,6±1,62 (среднедеградированный)	16,6	45,8
Лугово-черноземная	51,5±1,50 (недеградированный)	-	47,8
Темно-каштановая	30,5±2,19 (недеградированный)	30,1	32,9
Каштановая карбонатная	21±1,50 (недеградированный) 16,5±1,04 (среднедеградированный) 10,3±0,2 (сильнодеградированные)	21,4 17,5 10,3	32,1
«Сабинское»			
Чернозем выщелоченный	54,5±4,8 (недеградированный) 27,4±0,2 (среднедеградированный)	52,3 27,4	57,5
Чернозем обыкновенный	45,2±4,1 (недеградированный) 30,6±4,5 (среднедеградированный) 18,0±1,04 (сильнодеградированный)	44,7 30,3 -	47,3
Чернозем южный	33,8±1,3 (недеградированный)	33 835,7	45,1
«Означенское»			
Чернозем обыкновенный	44,5±2,7 (недеградированный) 38,2±1,64 (слабодеградированный) 35,7±1,04 (среднедеградированный)	44,1 37,4 34,7	47,1
Чернозем южный	41,7±1,41 (недеградированный) 34,4±1,47 (слабодеградированный)	42,0 34,4	43,1

1,3 раза превышают качественное состояние среднесуглинистых среднегумусных черноземов обыкновенных 1,2 раза баллов зональных, что ведет к значительному снижению урожайности зерновых культур в этой зоне.

Каштановые почвы обладают низким бонитетом, при потенциале 32,9 балла их балл бонитета составил 21,4 — недеградированные и 17,9 — среднедеградированные почвы. Значения бонитета не позволяют специализироваться здесь в направлении возделывания зерновых культур, это малопродуктивные почвы, с низким содержанием гумуса и недостаточной обеспеченностью элементами минерального питания, в то же время они входят в пахотный фонд этой территории. С изменением климата в сторону аридизации величина факторов продуктивности и бонитета почв существенно изменяются, климатический и почвенный фактор в определенной степени играет большую роль в почвенно-экологической пространственной неоднородности.

Выводы

В агроландшафтах предгорной лесостепи и степи с благоприятными климатическими условиями наиболее повышенный потенциал у недеградированных черноземов выщелоченных и обыкновенных с содержанием гумуса 4,6–8,1%, у деградированных аналогов потенциал низкий и средний. По природно-климатическим зонам ПЭИ закономерно уменьшается с 64 баллов (недеградированный выщелоченный чернозем) до 10 баллов (сильнодеградированная каштановая карбонатная) в ряду лесостепь — настоящая степь — сухая степь. В ряду недеградированных почв черноземы выщелоченные в предгорной степи, в 1,5 раз — черноземов южных и в 1,9 — раз темно-каштановых. Среднедеградированные разности почв (потенциально опасные к эрозионным процессам) с низкими ПЭИ возможно использовать при исключении эрозионных процессов, при проведении почвозащитных и мелиоративных мероприятий. Сильно деградированные каштановые карбонатные почвы, имеющие наименьшую ценность и самый низкий оценочный балл (ПЭИ 10), а также южные черноземы легкосуглинистого и супесчаного гранулометрического состава (ПЭИ 16,6), сильнодеградированные, не пригодны для пахотного использования.

Выщелоченные и обыкновенные черноземы в предгорной степной и лесостепной зонах Хакасии с высоким индексом ПЭИ и бонитетом для зерновых культур, с агроклиматическим потенциалом от 4,7–5,9 единиц создают предпосылки для получения хороших урожаев сельскохозяйственных культур. Каштановые почвы с агроклиматическим потенциалом 3,8 единиц обладают низким баллом бонитета, при потенциале 32,9 балла фактический зерновой снижен на 11,5 баллов у недеградированных и 15 — среднедеградированных. Значения бонитета не позволяют специализироваться здесь в направлении возделывания зерновых культур, это малопродуктивные почвы с низким плодородием и запасами влаги в почве. Сильно- и среднедеградированные почвенные разности с низким бонитетом ограничивают возможность возделывания зерновых культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов Л.А. Приоритеты и основные направления развития земледелия // Земледелие. 2007. № 3. С. 2–4.

2. Максимова Е.Ю. Оценка пространственно-временной изменчивости почвенно-экологического индекса // Агрофизика. 2012. № 1(5). С. 1–9.

3. Кирюшин В.И. Концепция адаптивно-ландшафтного земледелия. Пущино, 1993. 63 с.

4. Безбородова А.Н., Миллер Г.Ф. Изменение значений почвенно-экологического индекса межгорных котловин горного Алтая в связи с нарастанием аридности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. № 1(5). С. 1176–1179.

5. Савостьянов В.К. Использование земель сельскохозяйственного назначения в засушливых условиях юга Средней Сибири для ведения земледелия: рекомендации. Абакан: Изд-во Хакасского госуниверситета им. Н.Ф. Катанова, 2009. 12 с.

6. Рожков В.А. Опыт разработки национальной системы оценки пригодности земель // Бюл. почв. ин-та им. В.В. Докучаева. 2014. Вып. 76. С. 33–51.

7. Шишов Л.Л., Дурманов Д.Н., Карманов И.И., Ефремов В.В. Почвенно-экологическая оценка и бонитировка почв // Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. М: Агропромиздат, 1991. С. 161–233.

8. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

9. Чижикова, Н. М. Климатическое районирование Хакасии: автореф. дис. ... канд. географических наук. Томск, 1972. 23 с.

10. Агроклиматический справочник по Красноярскому краю и Тувинской Автономной области. Л.: Гидрометеоиздат, 1961. 287 с.

11. Кутькина Н.В., Еремина И.Г. Изменение основных параметров плодородия чернозема обыкновенного предгорной степи при разном землепользовании // Достижения науки и техники АПК. № 6. 2013. С. 47–50.

12. Левыкин С.В., Ахметов Р.Ш., Петрищев В.П. Земля: как оценить бесценное. Методические подход к экономической оценке биопотенциала земельных ресурсов степной зоны / под общ. ред. С. В. Левыкина. Новосибирск: Сибирский экологический центр, 2005. 170 с.

13. Левыкин С.В., Ахметов Р.Ш., Петрищев В.П. [и др.] О внедрении инновационных научных технологий в систему оценки и кадастра земель сельскохозяйственного назначения // Вестник Оренбургского государственного университета. № 7. 2004. С. 91–96.

14. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по республике Хакасия на 2017 год / Филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва — филиал ФГБУ «Госсорткомиссия» по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. Красноярск, 2017. 241 с.

15. Справочник агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации / под. ред. С.И. Носова. М.: Маросейка, 2010. 208 с.

REFERENCES

1. Ivanov L.A. Priorities and main directions of development of agriculture // Agriculture. 2007. No. 3. P. 2–4.

2. Maksimova E.Yu. Estimation of spatio-temporal variability of soil-ecological index // Agrophysics. 2012. No. 1 (5). P. 1–9.

3. Kiryushin V.I. The concept of adaptive landscape farming. Pushchino, 1993. 63 p.

4. Bezborodova A.N., Miller G.F. Change in the values of the soil-ecological index of the intermountain basins of the Altai mountains in connection with the increase in aridity // Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2011. No. 1 (5). P. 1176–1179.

5. Savostyanov V.K. The use of agricultural land in the arid conditions of the south of Central Siberia for farming: recommendations. Abakan: Publishing House of Khakass State University named after N.F. Katanova, 2009. 12 p.

6. Rozhkov V.A. Experience in developing a national system for assessing land suitability // Bull. soils. Institute of them. V.V. Dokuchaev. 2014. Issue. 76. P. 33–51.

7. Shishov L.L. Durmanov D.N., Karmanov I.I., Efremov V.V. Soil-ecological assessment and soil appraisal // Theoretical foundations and ways of regulating soil fertility. M.: Agropromizdat, 1991. P. 161–233.

8. Classification and diagnostics of Russian soils. Smolensk: Oikumena, 2004. 342 p.

9. Chizhikova, N.M. Climatic zoning of Khakassia: author. dis. ... cand. geographical sciences. Tomsk, 1972. 23 p.

10. Agroclimatic guide to the Krasnoyarsk Territory and the Tuva Autonomous Region. L.: Gidrometeoizdat, 1961. 287 p.

11. Kutkina N.V., Eremin I.G. Change in the main parameters of the fertility of chernozem of the common piedmont steppe with different land use // Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. No. 6. 2013. P. 47–50.

12. Levykin S.V., Akhmetov R.Sh., Petrishchev V.P. Earth: how to appreciate the priceless. Methodological approach to the economic assessment of the biopotential of land resources of the steppe zone / under the general. ed. S.V. Levykina. Novosibirsk: Siberian Ecological Center, 2005. 170 p.

13. Levykin S.V., Akhmetov R.Sh., Petrishchev V.P. [et al.] On the introduction of innovative scientific technologies in the system of assessment and cadastre of agricultural land // Bulletin of the Orenburg State University. No. 7. 2004. P. 91–96.

14. The state register of selection achievements allowed for use in the Republic of Khakassia for 2017 / Branch of the Federal State Budgetary Institution “State Commission of the Russian Federation for the Testing and Protection of Breeding Achievements” in the Krasnoyarsk Territory, the Republic of Khakassia and the Republic of Tuva — a branch of the FSBI "State Commission" in the Krasnoyarsk Territory, the Republic of Khakassia and the Republic of Tuva. Krasnoyarsk, 2017. 241 p.

15. Handbook of agroclimatic assessment zoning of the constituent entities of the Russian Federation / ed. by S.I. Nosov. M.: Maroseyka, 2010. 208 p.

ОБ АВТОРАХ:

Еремина И.Г., кандидат биологических наук, научный сотрудник

Кутькина Н.В., кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

ABOUT THE AUTHORS:

I.G. Eremina, Candidate of Biological Sciences, Researcher

N.V. Kutkina, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher

УДК 631.31
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-57-60

Оценка плугов общего назначения по энергоемкости, используемых при выращивании кукурузы

Мардалиев О.А.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

AZ2000, Азербайджан, Гянджа, проспект Ататюрка, 450

Ключевые слова: сельскохозяйственные машины, урожайность, энергоемкость, энергозатраты, энергообъем, показатель использования времени.

Для цитирования: Мардалиев О.А. Оценка плугов общего назначения по энергоемкости, используемых при выращивании кукурузы // Аграрная наука. 2019; (11–12): 57–60.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-57-60

РЕЗЮМЕ

Актуальность и методика. *Каждое средство механизации обладает определенным потенциалом энергоносителей и энергоресурсов, и поэтому часть этой энергии отдается продуктам, производимым ежегодно. Таким образом, энергетическая емкость всех средств механизации, используемых при выращивании этого растения, должна определяться как мера потребления энергии для отдельного продукта или единицы площади выращивания. Общая энергоемкость технологии в основном характеризуется ее массой. Более желательно рассчитать энергию, используемую для ежечасной работы агрегата, — удельную энергоемкость.*

Результаты. *Из полученных результатов ясно, что с увеличением производительности почвообрабатывающих машин их удельная энергоемкость увеличивается в зависимости от их металлообработки. Результаты исследования показывают, что наиболее оптимальный вариант для плугов общего назначения с точки зрения энергопотребления должен быть B = 1,40 м. Во время проведения исследований были изучены влияние энергозатрат при обработке почвы.*

Evaluation of general purpose ploughs by energy intensity used in corn cultivation

Mardaliev O.A.

Azerbaijan State Agrarian University
450, Ataturk avenue, Ganja, AZ2000, Azerbaijan

Key words: agricultural machinery, crop, energy intensity, energy consumption, energy consumption, time use indicato

For citation: Mardaliev O.A. Evaluation of general purpose ploughs by energy intensity used in corn cultivation // Agrarian Science. 2019; (11–12): 57–60. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-57-60

ABSTRACT

Relevance and methods. *Each means of mechanization has a certain potential of energy sources and energy resources, and therefore part of this energy is given to the products produced annually. Thus, the energy capacity of all means of mechanization used in the cultivation of this plant should be defined as a measure of energy consumption for an individual product or unit of growing area.*

Results. *The total energy intensity of the technology is mainly characterized by its mass. However, from the cost of individual units, technological operations, any technology as a whole, the cost of production, etc. it is more desirable to calculate the energy used for hourly operation of the unit — the specific energy intensity. From the obtained results it is clear that with increasing productivity of tillage machines their specific energy intensity increases depending on their metal processing. The results of the study show that the best option for general purpose plows in terms of energy consumption should be B = 1.40 m. During the research, the influence of energy consumption in soil cultivation was studied.*

Введение

В Республике Азербайджан животноводство и птицеводство развиваются стремительно. Быстрое развитие животноводства и птицеводства в нашей стране во многом зависит от внутреннего производства зерновых и кормовых культур. Для решения данной проблемы перед тружениками фермерских хозяйств ставится задача выращивания высокоурожайных сортов кукурузы в широком спектре ферм на основе высокоэффективных технологий. Комплексное научное исследование механизированных технологий возделывания кукурузы, как агротехнических, так и энергетических, а также средств механизации, используемых в этих операциях, имеет большое теоретическое и практическое значение для получения высокой урожайности.

Основное различие между исследованиями, которые были проведены, заключается в оценке существующих и перспективных технологий выращивания и соответствующих систем машин с точки зрения количества энергии, затраченной на выращивание данной культуры.

Каждое из средств механизации обладает определенной потенциальной энергетической емкостью, и часть этой энергии отдается для производства продуктов ежегодно. Таким образом, энергетическая емкость всех средств механизации, используемых при выращивании этого растения, должна определяться как мера потребления энергии для отдельного продукта или единицы площади выращивания.

Методика

Общая энергоемкость технологии в основном характеризуется ее массой. Однако исходя из стоимости отдельных агрегатов, технологических операций, стоимости продукции и т.д., для определения удельной энергоемкости желательно рассчитать энергию, используемую для почасовой работы [1, 2].

Удельная энергоемкость всех видов сельскохозяйственной техники может быть рассчитана следующим образом:

$$E_{ij}^{M} = \frac{M_{Mj} \cdot A_M}{100}\left(\frac{a_{Mj}}{T_{NMij}} + \frac{a_{Maj} + a_{MCj}}{T_{ZMij}}\right), \qquad (1)$$

где M_{Mj} — масса материалоемкости с/х машин; a_{Mj} — амортизационные отчисления, %; T_{NMij} — годовой коэффициент загрузки машины, в часах; a_{Maj} — средства на капитальный ремонт автомобиля, %; a_{MCj} — отчисления на текущий ремонт автомобиля, %; T_{ZMij} — фактическая годовая нагрузка на машину, в часах.

Все вышеупомянутые данные количественной оценки были выбраны из материалов [3, 4].

Удельная энергоемкость (MCoul/h) сельскохозяйственных машин, включая плуги общего назначения, прямо пропорциональна их металоемкости [5]. В результате аграрных реформ сегодня в нашей стране преобладают мелкие фермерские хозяйства, и использование средств малой механизации со специальным объемом энергии в таких хозяйствах имеет большое практическое значение. Поэтому изучение функциональной зависимости между энергоемкостью машин для обработки почвы (или агрегатов) и их металоемкостью является актуальным как теоретически, так и практически.

Принимая во внимание чрезмерное конструктивное разнообразие почвообрабатывающих машин, сначала в табличной форме собрали первичные данные и сгруппировали их в соответствии назначением.

Для определения функциональной зависимости между шириной (B) и массой машины (M) был использован двухфакторный регрессионный анализ. Регрессионный анализ используется для определения форм функциональных соотношений. Для определения вероятностей был использован метод наименьших квадратов [6].

В ходе исследования наблюдалась параболическая зависимость между шириной и массой плугов общего назначения.

Параболическая зависимость определяется по формуле $y(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2$. При пароболическом анализе регрессии используется метод наименьших квадратов коэффициентов b_0, b_1 и b_2 для решения системы уравнений:

$$\begin{aligned}
b_0N + b_1\sum_{i=1}^{N} x_i + b_2\sum_{i=1}^{N} x_i^2 &= \sum_{i=1}^{N} y_i,\\
b_0\sum_{i=1}^{N} x_i + b_1\sum_{i=1}^{N} x_i^2 + b_2\sum_{i=1}^{N} x_i^3 &= \sum_{i=1}^{N} x_iy_i,\\
b_0\sum_{i=1}^{N} x_i + b_1\sum_{i=1}^{N} x_i^3 + b_2\sum_{i=1}^{N} x_i^4 &= \sum_{i=1}^{N} x_i^2y_i.
\end{aligned}$$

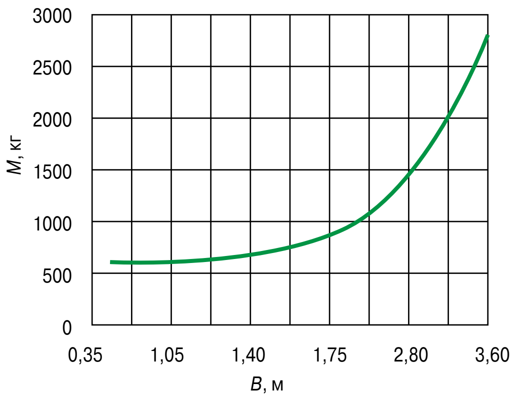
Для решения данной системы уравнений получаются следующие формулы для коэффициентов:

$$\left.\begin{aligned}
b_2 &= \left(\sum_{i=1}^{N} y_ix_i^2 - \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2 \cdot \sum_{i=1}^{N} y_i}{N} - \left(\sum_{i=1}^{N} x_iy_i - \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i \cdot \sum_{i=1}^{N} y_i}{N}\right) \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^3 - \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2 \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i}{N}}{\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{N} x_i^2)/N}\right) /\\
&/ \left(\sum_{i=1}^{N} x_i^4 - \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i^2}{N} - \left(\sum_{i=1}^{N} x_i^3 - \sum_{i=1}^{N} x_i \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i^2 / N\right) \cdot \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^3 - \sum_{i=1}^{N} x_i^2 \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i / N}{\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{N} x_i^2\right)/N}\right)\\
b_1 &= \left(\sum_{i=1}^{N} x_iy_i - \sum_{i=1}^{N} x_i \sum_{i=1}^{N} y_i / N - \left(\sum_{i=1}^{N} x_i^3 - \sum_{i=1}^{N} x_i \sum_{i=1}^{N} x_i^2 / N\right) \cdot b_2\right) / \left(\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{N} x_i)^2 / N\right)\\
b_0 &= \left(\sum_{i=1}^{N} y_i - b_1 \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i - b_2 \cdot \sum_{i=1}^{N} x_i^2\right) / N
\end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

Коэффициенты и точка $y(x_i)$, то есть теоретические массы машин, рассчитываются на компьютере в табличном процессоре Excel. Затем составляется график точек для общих масс и точек для фактической массы, а также зависимость теоретического распределения массы (рис. 1).

Рис. 1. График зависимости плугов общего назначения

Fig. 1. General plow dependency graph



Функциональная зависимость ширины захвата между плугами общего назначения была следующей:

$$M = 651{,}4 - 322{,}2B + 278B^2. \quad (3)$$

Для определения функциональных зависимостей было использовано большое количество статистических данных.

После определения функциональной зависимости между шириной захвата и массой, можно проанализировать энергозатраты (MCoul/ha) отдельных средств механизации, возможно снизить энергозатраты в целом для отдельных операций (MCoul/sen).

Как видно из формулы (1) для отдельных групп машин можно принять A_m, a_{mi}, a_{mci}. При определении годовой загрузки принимаем для часовой $T_{Nmi} = T_{Zmi} = 500$, и один раз для годовой загрузки $T_{Nmi} = \text{const}\ T_{Z\text{mimax}}$ и $T_{Z\text{mimin}}$ между $\Delta T_{Zmi} = a$ для определения каждого шага (при количестве точек не менее 3).

В это время для определения пароболической зависимости $M_{mi} = f(B)$ определили максимальную, среднюю и меньшую.

Таблица.
Энергоемкость плугов общего назначения

Table. **Energy intensity of general purpose plows**

№	Марка плуга	Ширина захвата, *B*, m	Теоретический вес, *M*, kq	Энергоемкость, MCoul/saat		
				минимум	средняя	максимум
1.	ПН-1–35	0,35	572,69	22,76	29,4	50,83
2.	ПН-2–35	0,70	562,08	22,34	28,70	49,88
3.	ПЛН-3–35	1,05	619,59	24,63	37,89	82,10
4.	ПН-4–35А	1,4	745,20	29,62	45,57	98,74
5.	ПЛН-5–35	1,75	938,93	37,32	57,42	124,41
6.	ПЛП-6–35	2,1	1200,76	47,73	73,43	159,10
7.	ПЛН-7–35	2,45	1530,71	60,85	78,15	135,85
8.	ПН-8–35	2,8	1928,76	76,67	117,95	255,56
9.	ПТК-9–35	3,15	2394,93	95,20	146,46	317,33

Обсуждение результатов

Из полученных результатов ясно видно, что при увеличении ширины захвата почвообрабатывающих машин естественно увеличивается их металоемкость и энергозатраты во время проведения операций. Однако с другой стороны, ясно, что производительность агрегата прямо пропорциональна его ширине захвата:

$$W_{ij}^{пцv} = cBv\tau, \text{ ha/saat} \quad (4)$$

где c — коэффициент в зависимости от единицы измерения; B — ширина захвата агрегата, m; v — рабочая скорость агрегата km/saat или m/san; τ — коэффициент использования сменного времени.

Тогда на основе метода энергозатрат на технологические операции проведем расчет энергопотребление почвообрабатывающих машин:

$$E_{im}^{ha} = \frac{E_{im}}{W_{ij}} = \frac{E_{im}}{cBv\tau}, \quad (4)$$

Здесь мы принимаем:
для вспашки: $c = 0{,}1 = \text{const}$,
$\tau = 0{,}7 = \text{const}$,
$B = 0{,}35$–$3{,}15$ m; $\Delta B = 0{,}35$ m,
$v = 6{,}0$–$9{,}0$ km/saat; $\Delta v = 1$ km/saat.

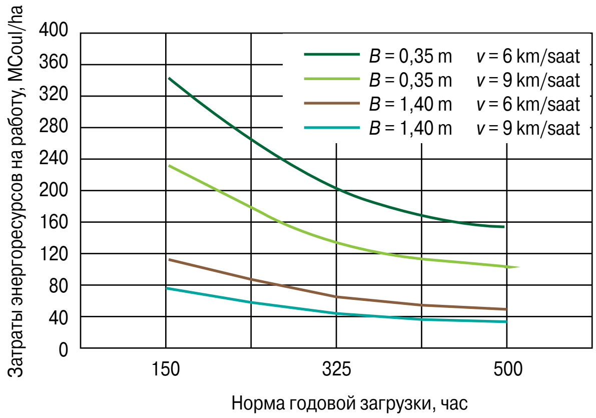
На основе полученных данных в таблице представлены данные по затратам на работу для плугов общего назначения (Mcoul/ha) (табл.).

Расчет для плугов общего назначения используется в пределах $B = 0{,}35$–$3{,}15$ m с шагом $\Delta B = 0{,}35$ m и скоростью $v = 6$–9 km/saast, $\Delta v = 1{,}0$ km/saat.

Одним из основных факторов, который оказывает существенное влияние на стоимость использования энергии для развития одного района, является фактическая годовая нагрузка сельскохозяйственной техники. Для плугов общего назначения эти данные могут изменяться в пределах $T_{zmi} = 150$–500 час.

Рис. 2. Изменение затрат энергии в зависимости от фактической годовой загрузки

Fig. 2. Change in energy costs depending on the actual annual load



На рисунке 2 показано изменение потребления энергии, необходимой для возделывания одного участка, в зависимости от фактической годовой нагрузки на плуги общего назначения. В целях сравнения на рисунке показаны энергозатраты для вариантов ширины затраты $B = 1{,}4$ m и $B = 0{,}35$ m. Как видно из графика, при увеличении фактически годовой загрузки плугов, уменьшается затрата энергии на работу.

Это понижение было более чем в два раза больше фактического годового увеличения нагрузки со 150 до 500 часов, независимо от скорости и передачи. В этом случае энергопотребление для $B = 1{,}40$ m при возделывании составляет 62,1 MCoul/ha ($v = 6$ km/час), в варианте $B = 0{,}35$ m снижается до 41 MCoul/ha ($v = 9{,}0$ km/ha).

В зависимости от параметров участка ширина обработки может быть увеличена: $B = 3{,}15$ m. В этом случае затраты энергии на гектар составят $v = 6{,}0$ km/час — 21,58 MCoul/ha и $v = 9{,}0$ km/час — 14,39 MCoul/ha (коэффициент использования времени $\tau = \text{const}$).

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

ЛИТЕРАТУРА

1. Масимов А.Г. Методика экспериментальной оценки затрат энергии при основной обработке почвы и перед посевом // Научные труды АДАУ, Гянджа. 2010. №1. С.18–22.
2. Намазов Ф.А., Маммадов М.Н, Масимов А.Г. Энергетическая оценка процесса обработки почвы // Аграрная Наука Азербайджана. 2008. № 2. С. 69–71.
3. Поляк А.Я., Щнпак А.Д., Антышев Н.М. и др. Справочник по скоростной сельскохозяйственной технике. Москва: «Колос», 1983. 287 с.
4. Токарев В.А., Братушков В.Н., Никифоров А.Н. [и др.] Методические рекомендации по топливно-энергетической оценке сельскохозяйственной техники, технологических процессов и технологий в растениеводстве. Москва: ЦОПКБ ВИМ, 1989. 60 с.
5. Намазов Ф.А., Масимов А.Г, Искендеров Ш. Математический анализ функциональной зависимости энергоемкости и металоемкости // Научные труды АДАУ, Гянджа. 2008. Выпуск II. С. 30–33.
6. Кожевников Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Машиностроение, 2002. 416 с.

REFERENCES

1. Masimov A.G. The methodology for the experimental assessment of energy costs during primary tillage and before sowing // Scientific works of ADAU, Ganja. 2010. No1. P.18–22.
2. Namazov F.A., Mammadov M.N., Masimov A.G. Energy evaluation of the soil cultivation process // Agrarian Science of Azerbaijan. 2008. No 2. P. 69–71.
3. Polyak A.Ya., Shchnpak A.D., Antyshev H.M. [et al.] Handbook of high-speed agricultural machinery. Moscow: Kolos, 1983. 287 p.
4. Tokarev V.A., Bratushkov V.N., Nikiforov A.N. [et al.] Methodological recommendations on fuel and energy evaluation of agricultural machinery, technological processes and technologies in crop production. Moscow, 1989. 60 p.
5. Namazov FA, Masimov AG, Iskenderov Sh. Mathematical analysis of the functional dependence of energy intensity and metal intensity. // Scientific works of ADAU, Ganja. 2008. Issue II. P. 30–33.
6. Kozhevnikov Yu.V. Theory of Probability and Mathematical Statistics. M.: Mechanical Engineering, 2002. 416 p.

ОБ АВТОРЕ:

Мардалиев Октай А., докторант

ABOUT THE AUTHOR:

Oktay A. Mardaliev, Doctoral Student

УДК 635.073

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-61-67

Ветрова С.А.,
Заячковский В.А.,
Мухина К.С.

ФГБНУ Федеральный научный центр овощеводства

143072, Россия, Московская обл., Одинцовский р-н, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, 14

E-mail: lana-k2201@rambler.ru, vladimir89854217114@mail.ru, kseniyamuhina@yandex.ru

Ключевые слова: свекла столовая, раздельноплодность, направление селекции, отбор, сортоиспытание.

Для цитирования: Ветрова С.А., Заячковский В.А., Мухина К.С. Раздельноплодные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в разрезе современных требований сельхозпроизводителей // Аграрная наука. 2019; (11–12): 61–67.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-61-67

Раздельноплодные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в разрезе современных требований сельхозпроизводителей

АННОТАЦИЯ

Актуальность. *Основными производителями овощной продукции являются личные подсобные и фермерские хозяйства. Большинство крупных российских сельскохозяйственных предприятий выращивают сорта и гибриды иностранной селекции. В связи с этим актуальной задачей является привлечение внимания к сортам и гибридам овощных культур отечественной селекции, в частности ФГБНУ «Федерального научного центра овощеводства», которые должны отвечать современным требованиям производителей и рынка. Для культуры свеклы столовой, в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства, важное направление в селекции – создание односемянных (раздельноплодных) сортов и гибридов с комплексом хозяйственно-значимых признаков, пригодных к механизированному возделыванию.*

Методы. *С применением классических методов селекции в лаборатории столовых корнеплодов ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИССОК) созданы раздельноплодные сорта Бордо односемянная и Добрыня; одно-двусемянные сорта Любава и Гаспадыня. Актуальным требованием производителей овощей, обеспечивающим окупаемость посевов, является стабильность проявления среднего значения сортовых признаков в условиях конкретной зоны, не зависимо от сложившихся условий вегетационного периода.*

Результаты. *В результате конкурсного сортоиспытания, проведенного в условиях Одинцовского района Московской области на полях основного севооборота «Федерального научного центра овощеводства» (ВНИИССОК) в 2015–2017 годы, показано, что изучаемые сорта характеризуются комплексом признаков, позволяющих получать стабильный урожай, превосходят иностранные сорта и гибриды по содержанию сухого вещества и сахаров, имеют высокой сохранностью при длительном хранении. Все это определяет их конкурентоспособность и позволяет включать в севообороты хозяйств без риска для их прибыли, а также использовать в селекции гетерозисных гибридов свеклы столовой отечественной селекции как источники раздельноплодности.*

Vetrova S.A.,
Zayachkovskyi V.A.,
Muhina K.S.

Key words: beetroot, monogermity, the direction of selection, selection, variety trial.

For citation: Vetrova S.A., Zayachkovskyi V.A., Muhina K.S. Monogermity varieties of beetroot in the context of modern requirements of agricultural producers // Agrarian Science. 2019; (11–12): 61–67. (In Russ.)

DOI: 110.32634/0869-8155-2019-333-10-61-67

Monogermity varieties of beetroot in the context of modern requirements of agricultural producers

ABSTRACT

Relevance. *The main producers of vegetable products are private farms. Most large russian agricultural enterprises grow varieties and hybrids of foreign selection. In this regard, the urgent task is to attract attention to the varieties and hybrids of vegetable crops of domestic breeding, in particular Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center", which must meet the current requirements of manufacturers and the market. For the culture of beetroot, in connection with the intensification of agricultural production, an important direction in the selection – the creation of single-seed (separate) varieties and hybrids with a complex of economically significant features suitable for mechanized cultivation.*

Methods. *With the use of classical methods of selection in the laboratory table root crops Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center" (VNIISSOK) created monogermity varieties Bordo odnosemyannaya and Dobrynya; one-two-seeded varieties Lubava and Gaspadynya. The actual requirement of vegetable producers, ensuring the payback of crops, is the stability of the manifestation of the average value of varietal characteristics in a particular zone, regardless of the prevailing conditions of the growing season.*

Results. *As a result of competitive variety testing conducted in the conditions of Odintsovo district of the Moscow region on the fields of the main crop rotation of the "Federal scientific center of vegetable growing" (VNIISSOK) in 2015–2017, it is shown that the studied varieties are characterized by a set of features that allow to obtain a stable harvest, exceed foreign varieties and hybrids in terms of dry matter and sugars, have high safety during long-term storage. All this determines their competitiveness and allows to include in crop rotations of farms without risk to their profit, and also to use in selection of heterosis hybrids of beetroot domestic selection as sources of separateness.*

Овощи — важнейшая составляющая полноценного питания и основа здоровья нации. Незаменимая ценность их, главным образом, заключается в природной комбинации многих активных химических соединений, оптимальное потребление которых предотвращает развитие хронических заболеваний. Рациональное сочетание выращивания овощей в открытом и защищенном грунте, правильного их хранения и переработки, обеспечивает их употребление в течение всего года [1, 2]. Ввиду невысоких цен на большую часть овощей, традиционно в России они являются основным продуктом питания, тем не менее на сегодняшний день потребление населением овощной продукции составляет 30–70% от нормы, рекомендованной ФГБУН «ФНЦ питания и биотехнологии» [3, 4, 5]. Основными производителями овощей являются личные подсобные и фермерские хозяйства. Городское население не имеет возможности выращивать овощные культуры для собственного потребления и вынуждено покупать в сетевых магазинах продукцию импортирующих стран (Китай, Египет, Иран и т.д.), кроме того, большинство крупных российских сельхозпроизводителей выращивают сорта и гибриды иностранной селекции. В связи с этим актуальной задачей является привлечение внимания хозяйств к сортам и гибридам овощных культур российской селекции, в частности, ФГБНУ «Федерального научного центра овощеводства».

В настоящее время наряду с картофелем большое внимание уделяется селекции и семеноводству овощей «борщевой» группы: капусты белокочанной, моркови и свеклы столовой, лука. Корнеплоды свеклы столовой богаты углеводами, минеральными солями, органическими кислотами и витаминами (C, B_1, B_2, P, PP, биотин, пантотеновая и фолиевая кислоты). Содержание в корнеплодах этой культуры бетанина и бетаина — азотсодержащих гетероциклических пигментов, относящихся к классу бетацианинов, делают ее уникальной и незаменимой для рационального питания человека. Поскольку бетациановые пигменты являются водорастворимыми антиоксидантами, в последнее время возрос интерес к свекле с точки зрения сырья для получения активных биодобавок [6–13]. Важной особенностью свеклы является способность ее корнеплодов сохранять полезные свойства при длительном хранении, что обеспечивает круглогодичное потребление продукции в свежем виде. Потребление свеклы начинается с ранней весны в виде молодых листьев и черешков, выращиваемых в условиях защищенного грунта из сохранившихся с осени корнеплодов; в летние месяцы в пищу используют молодые растения в виде пучкового товара; в осенне-зимний период — сохраняемые корнеплоды [14, 15].

По разным источникам потребление свеклы столовой на человека должно составлять 10–15 кг в год, при фактическом потреблении до 70% от рекомендуемой нормы [3]. В структуре посевных площадей этой культуры большая доля (более 68%) принадлежит мелким приусадебным хозяйствам, на сельскохозяйственные организации приходится 20%, на фермерские хозяйства — 12%. Наибольшие площади заняты под свеклу в Центральном (28%), Приволжском (20,4%) и Южном (14,6%) федеральных округах. В передовых хозяйствах Астраханской и Воронежской областей, ввиду благоприятных агроклиматических условий, при использовании новых сортов и современных технологий возделывания урожайность достигает 67,3–85,5 т/га. Однако в среднем по России урожайность свеклы составляет 29,0 т/га [16, 17].

Условия современного рынка овощной продукции формируют повышенные требования к товарным и технологическим качествам свеклы столовой: высокая и стабильная урожайность, товарность, привлекательный внешний вид корнеплода (ровная поверхность, тонкий осевой корешок, маленькая головка), интенсивная окраска мякоти при отсутствии кольцеватости, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции и пригодность к переработке. Для механизированного возделывания культуры важным признаком является прямостоячая, компактная листовая розетка, с тонкими черешками, сохраняющаяся до конца вегетации растений, что позволяет при уборке использовать комбайны теребильного типа. Большое значение имеет пригодность корнеплодов к мойке и шлифовке на этапе предпродажной подготовки продукции.

В связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства важное направление в селекции свеклы столовой — выведение односемянных (раздельноплодных) сортов и гибридов, пригодных к механизированному возделыванию. Их преимущество заключается в снижении затрат при выращивании за счет исключения приема прореживания, повышения товарности посевов и уменьшении нормы высева семян на 30–35%. При этом непременными условиями, определяющими ценность сорта, также являются: высокая всхожесть семян, комплекс товарных и качественных признаков, устойчивость к болезням, отзывчивость на улучшение условий выращивания. Все это определяет необходимость высокого уровня селекционной работы и усовершенствования применяемых технологий.

Признак раздельноплодности имеет рецессивный характер, что значительно осложняет селекционную работу при выведении односемянных сортов свеклы столовой. Односемянные формы, как правило, характеризуются низким уровнем урожайности, мелкосемянностью, слабой обсемененностью побегов, низкой семенной продуктивностью, растянутостью цветения и созревания семян, что негативно сказывается на их всхожести. С целью генетического улучшения односемянной свеклы и повышения эффективности отбора, в селекционной практике осуществляют предварительное скрещивание материалов различного происхождения.

Селекционная работа по направлению раздельноплодности свеклы столовой в лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИССОК) была начата в начале 60-х годов прошлого столетия. Первый одноростковый сорт свеклы столовой был создан методом индивидуально-семейственного отбора из многоплодного сорта Бордо 237 и районирован с 1976 года. В дальнейшем сорт Одноростковая наряду с другими популяциями отечественного и иностранного происхождения использовался в селекционной работе в качестве исходного материала для создания новых сортов с высоким уровнем раздельноплодности. На первых этапах проводили свободное переопыление форм разного уровня раздельноплодности, в дальнейшем с применением индивидуально-семейственного отбора постепенно повышали долю односемянных плодов на растении и долю раздельноплодных растений в пределах отдельных семей. Селекцию на высокую раздельноплодность сочетали с отбором на продуктивность, что привело к постепенному повышению продуктивности семей, имеющих высокую долю одиночных плодов. Поскольку, как было отмечено выше, раздельноплодность сопровождается рядом негативных признаков, очень важно помимо товарных качеств вести систематический отбор по семенному кусту. Прежде всего, по дружности цветения и созревания семян, поскольку это оказывает влияние на повышение посевных качеств, что очень важно при формировании густоты стояния растений в производственных посевах, осуществляемых сеялками точного высева. Также необходимо вести отбор на плотность обсемененности побегов, которая является определяющим фактором семенной продуктивности.

В результате интенсивного селекционного улучшения раздельноплодных популяций, их стабилизации по товарным, морфологическим и биологическим признакам в лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов «Федерального научного центра овощеводства» созданы одно-двусемянные сорта свеклы столовой Любава и Гаспадыня; и раздельноплодные сорта с генетическим контролем односемянности: Бордо односемянная и Добрыня (рис. 1). В данной статье представлены хозяйственные характеристики сортов, определяющие возможность их использования в селекционном процессе при создании сортов и гибридов с высоким уровнем раздельноплодности, а также в производственных посевах сельхозпредприятий.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в условиях Одинцовского района Московской области на полях основного севооборота опытно-производственной базы «Федерального научного центра овощеводства» (ВНИИССОК) в 2015–2017 годах. Объектами исследований являлись сорта свеклы столовой селекции ВНИИССОК: Бордо односемянная, Любава, Гаспадыня и Добрыня.

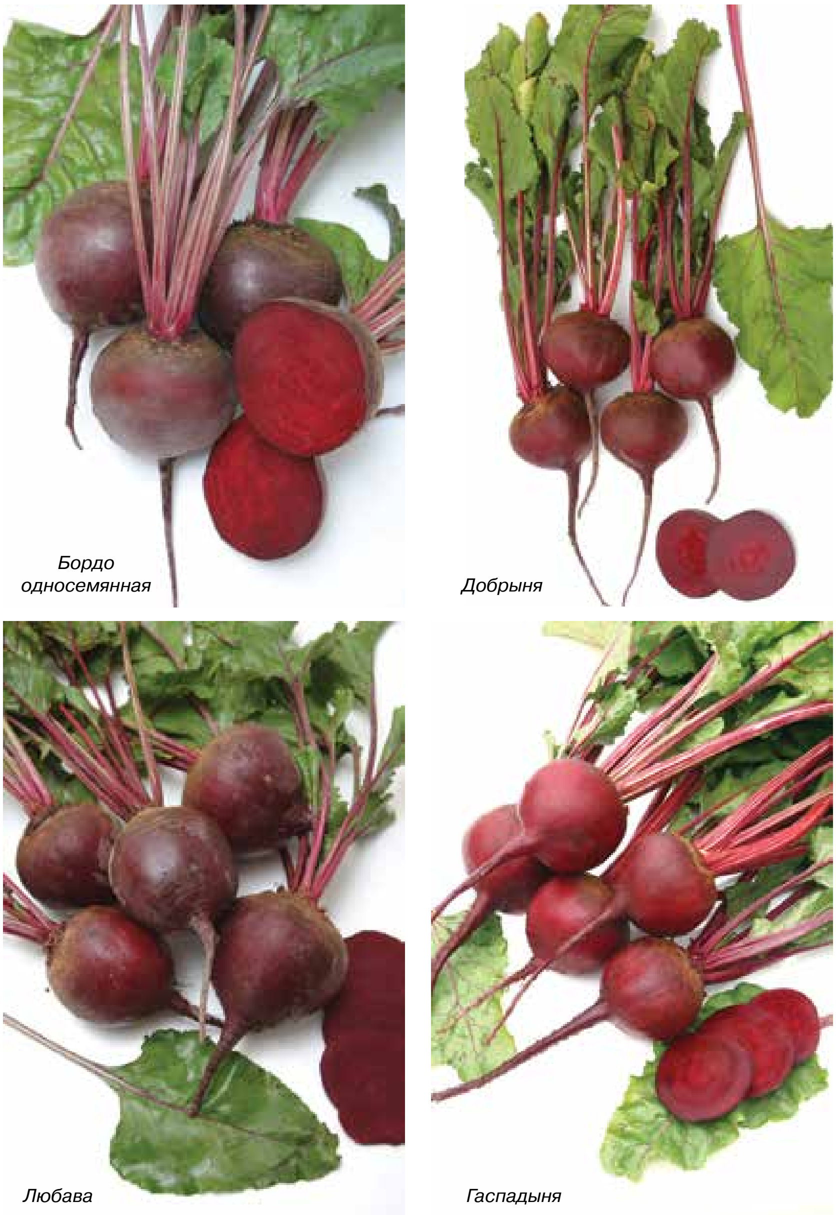
Бордо односемянная — сорт с генетическим контролем односемянности (уровень раздельноплодности 98%). Включен в Госреестр по Центральному и Западно-Сибирскому регионам в 2003 году. Рекомендуется для употребления в свежем виде и для консервирования. Относительно устойчив к кагатной гнили. Корнеплоды округлой формы, с темно-вишневой, сочной мякотью и отличными вкусовыми качествами. Содержание сухого вещества до 18%, сахара — до 12%, витамина С — 14 мг%, бетанина — до 200 мг%. Урожайность в производственных условиях в среднем 55 т/га. В селекции используется в качестве исходного материала при выведении новых популяций с признаком раздельноплодности.

Добрыня — новый раздельноплодный сорт свеклы столовой сортотипа Бордо, пригодный для посева сеялками точного высева. В 2018 году передан на испытание в Госсортсеть. Сорт среднеспелый, получен методом свободного переопыления ряда раздельноплодных сортообразцов отечественного и зарубежного происхождения, с последующим отбором по признаку раздельноплодности и продуктивности. Мякоть корнеплода сочная, темно-красная, со слабовыраженной кольцеватостью. Сорт характеризуется высокой выравненностью по признакам листовой розетки и корнеплода. Средняя масса товарного корнеплода 180–216 г, урожайность в производственных условиях 57–60 т/га. Отличается высокими вкусовыми качествами; содержание сухого вещества 16,2–17,6%, сахаров — 12,5–14,7%, аскорбиновой кислоты — 13–14 мг%, бетанина — 200–243 мг%. Сорт пригоден для длительного хранения (сохранность выше 98%) и переработки.

Любава — двусемянный среднеспелый сорт, районирован по Центральному региону в 2011 году, пригоден для использования в свежем виде, длительного хранения. Отличается отличными вкусовыми качествами, имеет высокую дегустационную оценку при консервировании. Корнеплоды округлой и округло-овальной формы, с маленькой головкой, тонким осевым корешком, темно-красной сочной мякотью без выраженных

Рис. 1. Одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»

Fig. 1. One-two-seeded varieties of table beet breeding FSBSI "Federal Scientific Vegetable Center»



колец. Сорт характеризуется маленькой листовой розеткой (доля корнеплода в массе растения составляет 80%). Содержание сухого вещества 15,2–17%, сахаров — 11,5–13,2%, бетанина — 210–220 мг%. Урожайность в производственных условиях 60–65 т/га. Характеризуется устойчивостью к цветушности, относится к одно-двусемянным сортам (одноростковость 80–90%), пригоден для посева сеялками точного высева. Отзывчив на улучшение условий выращивания.

Гаспадыня — одноростковый сорт, выведен в результате индивидуального отбора на продуктивность из гибридной популяции № 65399. Вегетационный период 85–115 суток. Корнеплоды округлые и округло-плоские (индекс формы 0,9–1,0), с шероховатой головкой средней величины, выровнены по форме, гладкие; мякоть темно-красная с бордовым оттенком, сочная, нежная. Вкусовые качества высокие. Сорт среднеустойчив к поражению церкоспорозом и пероноспорозом. Содержание сухого вещества 14–16%, сахаров — 8,2–10,3%, аскорбиновой кислоты — до 14 мг%, бетанина — 200–266 мг%. Урожайность в производственных условиях 56–61 т/га.

Растения первого года изучаемых сортов выращивали в соответствии с «Методическими указаниями ВИР по изучению и поддержанию мировой коллекции корнеплодов» (1968). Уборку корнеплодов проводили во второй декаде сентября с качественным и количественным учетом урожая. Учитывали число и массу товарных, больных, уродливых, треснутых корнеплодов и недогонов. На хранение в овощехранилище закладывали товарные корнеплоды в контейнеры с полиэтиленовыми вкладышами. При хранении поддерживали определенный температурный режим (оптимально 4–5 °С) и влажность воздуха (95–98%).

Биохимический анализ корнеплодов проводили в лабораторно-аналитическом центре ФГБНУ ФНЦО по общепринятым методикам.

Фитосанитарный мониторинг распространенности кагатной гнили корнеплодов после хранения, идентификацию выделенных возбудителей и оценку устойчивости образцов к наиболее агрессивным изолятам фитопатогенов проводили на базе лаборатории иммунитета и защиты растений ФГБНУ ФНЦО согласно общепринятым методикам.

Математическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Exel (Доспехов, 1985).

Результаты исследований

Хозяйственно ценные признаки, такие как урожайность, масса корнеплода, товарность в сильной степени подвержены изменчивости в онтогенезе растений под влиянием климатических условий, технологии выращивания, уровня агротехники и других факторов [18; 19]. Актуальным требованием производителей овощей, обеспечивающим окупаемость посевов, является стабильность проявления среднего значения сортовых признаков в условиях конкретной зоны, независимо от сложившихся условий вегетационного периода.

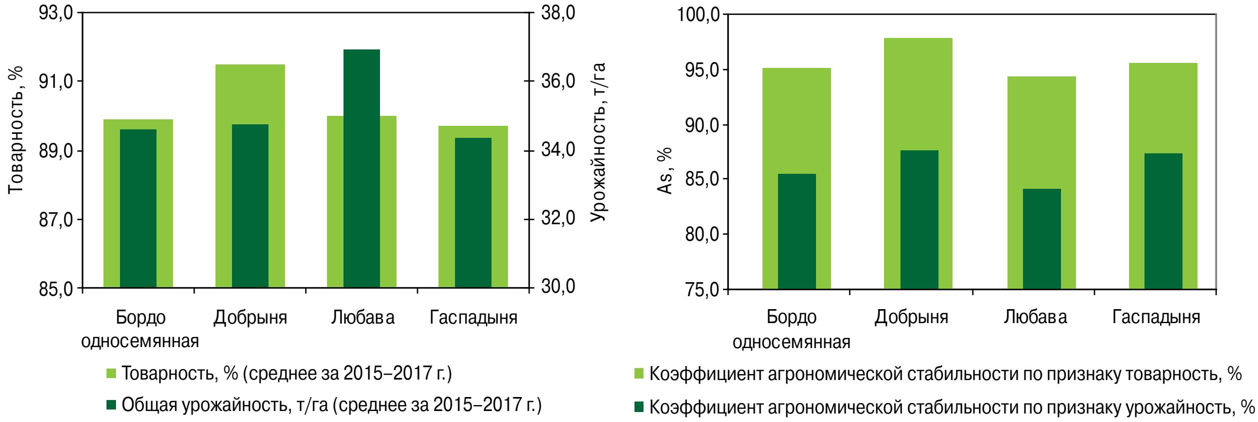
В результате конкурсного сортоиспытания, проведенного в годы исследований, показано, что одно-двусемянные сорта свеклы столовой в среднем за три года несущественно отличались по урожайности корнеплодов (рис. 2) и характеризовались высокой агрономической стабильностью [19] по данному признаку (As > 80%). Незначительная изменчивость сортов по урожаю (*V* = 12,4–15,9%), по-видимому, определялась разностью температурного и водного режимов в годы исследований. На благоприятные погодные условия 2016 года для выращивания свеклы столовой наиболее отзывчивым оказался сорт Любава (43,7 т/га), существенно превысивший другие сорта по урожайности (на 4,3–5,3 т/га) (рис. 2).

В период вегетации 2015 года недостаточное количество осадков на фоне высоких температур воздуха, способствовало созданию неблагоприятных условий для развития и роста растений. Более выраженную реакцию на недостаток почвенной влаги наблюдали у сорта Бордо односемянная, которая проявлялась в снижении урожайности за счет большого числа несформированных корнеплодов (недогонов).

Большое значение в формировании товарной части урожая имеет способность биотипов сортовой популяции образовывать корнеплоды определенной массы независимо от условий и густоты стояния растений на единице площади. Переросшие корнеплоды и недогоны снижают качество и товарность продукции [20]. Сорта Добрыня, Гаспадыня, Бордо односемянная в годы исследований при разной густоте стояния растений отличались стабильной массой товарного корнеплода (табл. 1).

Рис. 2. Характеристика одно-двусемянных сортов свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО по хозяйственно-значимым признакам (в среднем за 2015–2017): а) абсолютные значения; б) коэффициент агрономической стабильности.

Fig. 2. Feature one-dvosemyanny varieties of table beet breeding on economic important traits (in average over the 2015–2017): a) the absolute value; б) coefficient of agronomic stability



В целом в период с 2015 по 2017 годов наибольшей агрономической стабильностью по всем изученным признакам отличался новый односемянный сорт свеклы столовой Добрыня.

Пищевая ценность свеклы столовой определяется содержанием в ее корнеплодах основных компонентов биохимического состава: сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, азотсодержащего пигмента — бетанина. На концентрацию химических веществ, как и на урожайные качества, оказывают влияние видовые и сортовые особенности, условия и место выращивания, фаза роста растений [19]. В Государственном реестре селекционных достижений приведена характеристика популярных в хозяйствах иностранных гибридов по содержанию сухого вещества и сахаров, которые изменяются в пределах от 12% до 17% и от 5,7% до 11,0% соответственно. В исследуемых сортах содержание сухого вещества составляло 15,8–20,0%, сахаров — 11,7–13,4%. Наибольшим содержанием сухого вещества характеризуется сорт Бордо односемянная, сахаров — сорт Добрыня. Содержание витамина С и бетанина в среднем по сортам варьировало в пределах 13,1–14,9 мг% и 157–204 мг% соответственно. По содержанию аскорбиновой кислоты в среднем за три года выделяются сорта Любава (14,9 мг%) и Добрыня (14,0 мг%); по содержанию бетанина — Гаспадыня (204,3 мг%). То есть отечественные одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО по биохимическим показателям превосходят большинство иностранных гибридов.

Следует отметить, что наибольшее количество сахаров, независимо от сорта, отмечено в 2015 году, в период вегетации которого сложились наиболее благоприятные погодные условия в июле (водный и температурный режимы), что способствовало формированию мощного листового аппарата и интенсивному накоплению сахаров к моменту уборки в товарных корнеплодах. Наиболее высокое содержание бетанина в корнеплодах выявлено в 2017 году, что, возможно, связано с большим количеством осадков, выпавших в начальный период развития растений, поскольку показано, что при выращивании свеклы в условиях высокой влажности почвы в корнях резко возрастает содержание азотистых веществ, интенсивное накопление которых происходит лишь в первую половину роста корнеплодов [21].

Большое значение в общей оценке сорта имеет сохранность корнеплодов при длительном хранении, поскольку болезни хранения (кагатные гнили) относятся к наиболее вредоносным и распространенным болезням свеклы столовой и приводят к значительным потерям урожая. По результатам фитопатологической экспертизы выбракованных после хранения корнеплодов свеклы столовой с признаками поражения установлено, что доминирующим видом в структуре патогенного комплекса кагатных гнилей были грибы из рода *Phoma spp.* (возбудители фомоза) в комплексе с грибами родов *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Rhyzopus sp.*, встречались грибы из родов *Pithium spp.*, *Sclerotinia spp.* и *Botrytis spp.* В большинстве случаев перечисленные возбудители одновременно присутствовали на пораженных корнеплодах, усиливая индекс их поражения до 3–4 баллов.

Распространение и степень поражения корнеплодов грибными болезнями зависит от условий хранения, устойчивости сорта и метеоусловий вегетационного периода. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что доля влияния погодных условий года (фактор В) на пораженность корнеплодов кагатными гнилями несколько выше, чем генотипа (фактор А), и составляет 51%. В ходе исследований установлена обратная зависимость (r = –0,96) между сохранностью корнепло-

Таблица 1.
Средняя масса товарного корнеплода одно-двусемянных сортов свеклы столовой

Table 1. **Average weight of commercial root crop of one-two-seeded beet varieties**

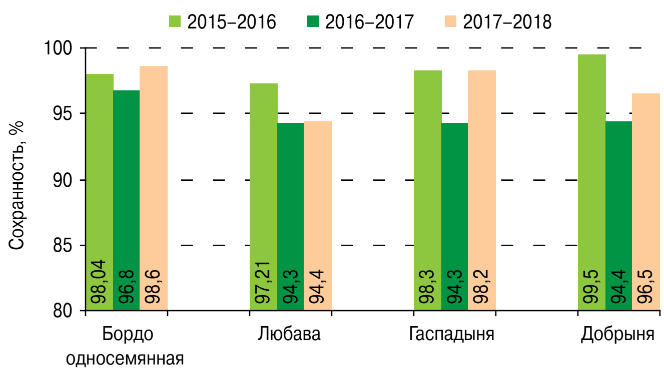
Сорт	Средняя масса товарного корнеплода					Густота стояния, тыс. шт./га			
	грамм				As, %				
	2015	2016	2017	x		2015	2016	2017	x
Бордо односемянная	216	283	274	270,5	86,6	180	198	163	180
Любава	210	307	215	237,3	77,0	179	198	170	182
Гаспадыня	232	277	227	240,8	88.6	170	187	206	188
Добрыня	250	250	210	237,8	90,3	175	180	196	184

Рис. 3. Взаимосвязь сохранности корнеплодов с количеством выпавших осадков за июль-август в периоды вегетации разных лет исследований

Fig. 3. The relationship of the preservation of root crops with the amount of precipitation in July-August during the growing season of different years

Рис. 4. Доля сохранившихся корнеплодов в разные годы исследований (x — среднее значение за 2015–2017 гг.)

Fig. 4. The share of preserved root crops in different years of research (x — average value for 2015–2017)



дов и количеством выпавших осадков за летне-осенний период (рис. 3). При чрезмерном количестве осадков в фазу интенсивного накопления сухих веществ происходит нежелательное дальнейшее нарастание листовой массы, что ведет к трате питательных веществ, тормозит накопление сахара в корнеплодах и задерживает их вызревание, необходимое для хорошей лежкости корнеплодов при хранении [22]. В период вегетации 2016 года количество выпавших осадков в августе (170 мм) превысило среднемноголетнюю норму (80 мм) практически в два раза. В результате при весеннем анализе после хранения в 2017 году отмечен наибольший процент пораженных корнеплодов. В среднем за три года сохранность корнеплодов изучаемых сортов составляла 95,3–97,8%, что характеризует их как «относительно устойчивые» к фомозу и другим возбудителям смешанных гнилей (рис. 4).

Таким образом, одно-двусемянные сорта свеклы столовой селекции ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК) характеризуются комплексом признаков, позволяющих получать стабильный урожай, превосходят иностранные гибриды по биохимическим показателям, обладают высокой сохранностью при длительном хранении. Благодаря высокому уровню раздельноплодности они пригодны для посева сеялками точного высева, что позволяет без прореживания формировать оптимальную густоту стояния растений в посевах, при которой максимально раскрывается продуктивный потенциал сорта. Все это определяет их конкурентоспособность и в рамках программы импортозамещения позволяет использовать в севооборотах хозяйств без риска для их прибыли. Что с одной стороны позволит уменьшить долю ввоза импортных семян, с другой — обеспечит российский продовольственный рынок качественной овощной продукцией. Кроме этого, данные сорта включены в селекционный процесс создания гетерозисных гибридов свеклы столовой отечественной селекции как источники раздельноплодности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К. Состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощебахчевых культур в России. Овощи России. 2011. 1(10):16-27.
2. Солдатенко А.В., Разин А.Ф., Шатилов М.В. [и др.] Межрегиональный обмен в контексте выравнивания потребления овощей в субъектах федерации. Овощи России. 2018. (6):41-46. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-41-46.
3. http://method-estate.com
4. Мамай О.В., Липатова Н.Н., Купряева М.Н. Управление инновационным развитием овощного подкомплекса аграрного сектора региональной экономики // Овощи России. 2018. (4):62-66. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-62-66
5. Солдатенко А.В., Пышная О.Н. Роль селекции овощных культур и современных исследований в продовольственной стабильности// Овощи России. 2018;(5):5-8. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-5-5-8
6. Красочкин В.Т. Корнеплодные растения. Культурная флора СССР. Т. 19. Л., 1971.
7. Pialetti M. Betalains. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. N.Y.: Acad. Press. 1976. 1:560.
8. Mabry T.J. Betalains. Secondary Plant Products. B.: Springer-Verlag. 1980. 8:513.
9. Escribano J., Pedreño M. A., García-Carmona F., Muñoz R. Characterization of the antiradical activity of betalains from Beta vulgaris L. roots. Phytochem. Anal. 1998;9(3):124–127. https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1565(199805/06).
10. Федорова М.И. Краснобокий доктор. Приусадебное хозяйство. 2003;3:43.
11. Tesoriere L., Allegra M., Butera D., Livrea M.A. Absorption, excretion, and distribution of dietary antioxidant betalains in LDLs: potential health effects of betalains in humans // American Journal of Clinical Nutrition. 2004. 80(4):941–945. https://doi.org/10.1093/ajcn/80.4.941
12. Лапин А.А., Быковский Д.В., Давыдов Ю.А., Зеленков В.Н. Свекольный сок – источник антиоксидантов // Картофель и овощи. 2007. 6:27.
13. Слепцов И.В., Воронов И.В., Журавская Е.Р., Поскачина Е.Р. Выделение и идентификация бетационинoвых пигментов из Beta vulgaris и Amaranthus ratroflexus // Химия растительного сырья. 2015. 3:111-115. https://doi.org/10.14258/jcprm.201503757.
14. Федорова М.И., Ветрова С.А., Заячковский В.А., Степанов В.А. Сорта свеклы столовой селекции ВНИИССОК // Овощи России. 2016. (2):56-59. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-56-59
15. Буренин В.И., Пискунова Т.М. Актуальные проблемы селекции свеклы столовой // Овощи России. 2018. (4):47-50. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-47-50
16. www.ab-centre.ru
17. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Разин А.Ф. [и др.] Проблемы производства конкурентной овощной продукции // Овощи России. 2019. (1):3-7. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7
18. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур. Москва, 2000. С. 591.
19. Сазонова Л.В., Власова Э.А. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька. Ленинград, 1990. С. 295.
20. Федорова М.И., Степанов В.А. [и др.] Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений (Морковь, свекла, редис, дайкон, редька, репа, брюква, пастернак). Москва, 2003. С. 284.
21. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. Москва: Колос, 1975. С. 496.
22. Красочкин В.Т., Сечкарев Б.И., Сазонова Л.В., Левандовская Л.И. Культурная флора СССР. Корнеплодные растения (семейство Маревых – свекла, семейство Зонтичных – морковь, петрушка, сельдерей, пастернак). Том XIX. Ленинград: Колос, 1971.

REFERENCES

1. Pivovarov V.F., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K. Current situation and prospects of development of vegetables, melons and pumpkin breeding and seed production // Vegetable crops of Russia. 2011. 1(10):16-27.
2. Soldatenko A.V., Razin A.F., Shatilov M.V. [et al.] Interregional exchange in the context of the alignment of the consumption of vegetables in subjects of the Russian Federation // Vegetable crops of Russia. 2018. (6):41-46. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-6-41-46.
3. http://method-estate.com
4. Mamai O.V., Lipatova N.N., Kupryaeva M.N. Management of innovative development of vegetable subcomplex agrarian sector of the regional economy // Vegetable crops of Russia. 2018. (4):62-66. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-62-66
5. Soldatenko A.V., Pishnaya O.N. The role of vegetable breeding and modern researches in food stability // Vegetable crops of Russia. 2018. (5):5-8. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-5-5-8
6. Krasochkin V.T. Root plants // The cultural flora of the USSR. T. 19. L., 1971.
7. Pialetti M. Betalains. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments. N.Y.: Acad. Press. 1976. 1: 560.
8. Mabry T.J. Betalains. Secondary Plant Products. B.: Springer-Verlag. 1980. 8: 513.
9. Escribano J., Pedreño M. A., García-Carmona F., Muñoz R. Characterization of the antiradical activity of betalains from Beta vulgaris L. roots // Phytochem. Anal. 1998. 9(3): 124–127. https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1565(199805/06).
10. Fedorova M.I. Red-sided doctor // Homestead farming.

2003. 3:43.

11. Tesoriere L., Allegra M., Butera D., Livrea M.A. Absorption, excretion, and distribution of dietary antioxidant betalains in LDLs: potential health effects of betalains in humans // American Journal of Clinical Nutrition. 2004. 80(4):941–945. https://doi.org/10.1093/ajcn/80.4.941

12. Lapin A.A., Bykovsky D.V., Davydov Yu.A., Zelenkov V.N. Beetroot juice is a source of antioxidants // Potatoes and vegetables. 2007. 627.

13. Sleptsov I.V., Voronov I.V., Zhuravskaya E.R., Poskachina E.R. Isolation and identification of betacyanin pigments from Beta vulgaris and Amaranthus retroflexus // Chemistry of plant materials. 2015. 3:111-115. doi.org/10.14258/jcprm.201503757.

14. Fedorova M.I., Vetrova S.A., Zayachkovskiy V.A., Stepanov V.A. Red beet varieties of VNIISSOK'S breeding // Vegetable crops of Russia. 2016. (2):56-59. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2016-2-56-59

15. Burenin V.I., Piskunova T.M. Actual problems of breeding of table beet // Vegetable crops of Russia. 2018. (4):47-50. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-4-47-50

16. www.ab-centre.ru

17. Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Razin A.F. [et al.] Problems of production of competitive vegetable products // Vegetable crops of Russia. 2019. (1):3-7. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-3-7

18. Pivovarov V.F., Dobrutskaya E.G. Ecological basis of selection and seed production of vegetable crops. Moscow, 2000. P. 591.

19. Sazonova L.V., Vlasova E.A. Root plants: carrots, celery, parsley, parsnip, radish, radish. Leningrad, 1990. P. 295.

20. Fedorova M.I., Stepanov V.A. and other Methods of selection and seed production of vegetable root plants (Carrots, beets, radishes, daikon, radishes, turnips, rutabaga, parsnips). Moscow, 2003. P. 284.

21. Pleshkov B.P. Biochemistry of agricultural plants. Moscow: Kolos, 1975. P. 496.

22. Krasochkin V.T., Sechkarev B.I., Sazonova L.V., Levandovskaya L.I. The cultural flora of the USSR. Root plants (Chenopodiaceae family – beets, Apiaceae family – carrots, parsley, celery, parsnip). Volume XIX. Leningrad: Kolos, 1971.

ОБ АВТОРАХ:

Ветрова Светлана Александровна, кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов

Заячковский Владимир Александрович, кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов

Мухина Ксения Сергеевна, м.н.с. лаб. селекции и семеноводства столовых корнеплодов

ABOUT THE AUTHORS:

Svetlana A. Vetrova, PhD in agriculture, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

Vladimir A. Zayachkovskyi, PhD in agriculture, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

Kseniya S. Muhina, senior researcher of the laboratory of breeding and seed production of table root crops

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Новые правила для виноделов

Для производителей винограда и вина разработали новый законопроект, который предусматривает субсидии на развитие насаждений и закупку оборудования, а также закрепляет требования к качеству винограда, технологиям производства вина и этикеткам на бутылках. Документ, который внесли в Госдуму депутаты от всех парламентских фракций, палата планирует рассмотреть в первом чтении на одном из пленарных заседаний в ноябре.

Российские производители винограда и вина, согласно законопроекту, могут рассчитывать на государственную и муниципальную поддержку. В том числе субсидии будут выдаваться на развитие виноградных насаждений, приобретение и обновление оборудования, расходы на научно-исследовательскую и инновационную работу в сфере виноградарства и виноделия. Еще они смогут получить в пользование земельные участки, оборудование и инвентарь, необходимые для производства. Также государство будет стимулировать организации, которые выращивают виноград, использовать органические удобрения.

Предусматривается, что в России будет действовать национальная система защиты вина по географическому указанию и наименованию места происхождения. Власти также обязуются содействовать продвижению отечественного вина на внутренний и внешние рынки и сотрудничать с международными организациями в этой сфере.

В документе также прописано, какие можно и нельзя использовать технологические приемы производства вина, крепленого и игристого вина. Виноградные насаждения будут заносить в специальный федеральный реестр, а урожаи винограда станут декларировать. Также разработают требования безопасности к выращенным ягодам. А потребитель сможет узнать, какое вино лучше, из рейтинга винодельческой продукции, который будет основан на системе оценок потребительских свойств и качеств вин.

Вводятся обязательные требования и к этикетке. По ней покупатель сможет четко определить, где вино, а где виноградосодержащие напитки. Если напиток сделан не из винограда, его нельзя будет назвать вином или другим словом, производным от него. Новые правила должны ограничить возможность злоупотреблений и обмана потребителей, считают депутаты.

Сохраняется централизованный госконтроль в этой области, чтобы не допустить нелегальное производство и обеспечить безопасность вина, которое попадает на столы россиян. В том числе будет организован общественный контроль в этой сфере. Общественные организации смогут предупреждать и пресекать производство и оборот фальсифицированной, недоброкачественной или контрафактной винодельческой продукции. Они будут вправе получать субсидии от государства на проведение экспертизы качества винограда и вина, расходы на создание интернет-ресурсов для борьбы с фальсификатом и внедрение инновационных методов анализа продукции.

СТАНДАРТЫ ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЗАКОНЫ АГРОХИМИИ

Девиз группы компаний «АгроМастер» — эффективное питание растений. Ведущий специалист Александр Хорошкин рассказывает об актуальных проблемах в области агрохимии и современных тенденциях органического земледелия.

В настоящее время органическое сельское хозяйство получает всё большее распространение в мире и практикуется уже в 172 странах. Лидерами по производству и потреблению органической продукции являются развитые страны Западной Европы и Северной Америки. По сути, это страны с наивысшей степенью интенсификации с/х производства и, как следствие, максимальным загрязнением почвы и других природных биоресурсов. Такого количества пестицидов и агрохимикатов, которое вносилось там, не снилось агрономам ни в СССР, ни в России.

Как было сказано в Пояснительной записке к проекту федерального закона «О производстве органической продукции»: «Производство органической продукции (экологически чистой) требует отдельного законодательного регулирования, поскольку технологии, применяемые в ее производстве, существенно отличаются от технологий, применяемых в традиционном сельском хозяйстве. В частности, при ведении органического сельского хозяйства ограничивается применение агрохимикатов, пестицидов, антибиотиков, стимуляторов роста, гормональных препаратов, генно-модифицированных организмов и т.д.»

«На сегодняшний день рынок органической продукции в России функционирует стихийно. Единственным нормативным правовым актом в сфере производства органической продукции является ведомственный нормативный правовой акт Минздрава России — Санитарные правила, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 ноября 2001 г. № 36, в которые в 2008 году включен раздел «Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам».

«Иные законодательно закрепленные механизмы регулирования процессов производства органической продукции, а также системы контроля ее соответствия установленным требованиям в России отсутствуют. До сих пор законодательно не определено, какую продукцию можно считать органической продукцией» (Проект Федерального Закона «О производстве органической продукции». № 450п-П11 от 24.01.2018 г.).

Кроме вышеупомянутого СанПиН 2.3.2.1078-01 (Раздел VI. Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам) были приняты ещё Закон Краснодарского края от 1 ноября 2013 года № 2826-КЗ «О производстве органической сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае» и Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2015 № 844-ст).

Относительно синтетических пестицидов в этих документах всё понятно, их применение запрещено, разрешены только биопрепараты. Пестициды — это средства защиты растений — ядохимикаты, где главное слово «убивать» (pestis — зараза, болезнь; cido — убивать, истреблять). Они, в свою очередь, подразделяются на гербициды (истребляющие траву); инсектициды (убивающие насекомых); фунгициды (убивающие грибы); акарициды (убивающие клещей) и т.д. Но удобрения происходят от слова — «добро», а у нас почему-то привыкли сваливать всю «химию» в один котел и мешать «добро» со смертоносными «ядами». Это как-то неправильно, непрофессионально.

Относительно удобрений — агрохимикатов в этих документах много противоречий, что вызывает ряд вопросов. Так, в статье 2 п. 4 Закона Краснодарского края говорится: «производство органической продукции — совокупность видов сельскохозяйственного производства по выращиванию и переработке органической продукции без применения пестицидов (за исключением биологических препаратов), агрохимикатов (за исключением удобрений биологического происхождения)»... Однако в этом же документе, в статье 8 п.1 п.п. 5 написано: «использование минеральных удобрений возможно только в качестве необходимого дополнения биогенных удобрений в соответствии с регламентами и правилами производства органической продукции». То есть в небольших количествах минеральные удобрения вносить всё же можно.

В ГОСТ Р относительно удобрений в п.п. 6.1.3–6.1.4 сказано: «Допускается применение удобрений и почвоулучшающих веществ в соответствии с приложением А», не допускается применение минеральных азотных удобрений. Приложение А — «Удобрения и почвоулучшающие вещества, разрешенные в органическом производстве» (таблица А.1) практически дублирует Таблицу 11 из СанПиН — Агрохимикаты, разрешенные для производства органических продуктов*, но тут есть сноска — * агрохимикаты должны пройти государственную регистрацию в Российской Федерации в установленном порядке. См. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.11.2001 № 36 СанПиН 2.3.2.1078-01 (Раздел VI. Санитарно-эпидемиологические требования к органическим продуктам) и национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2015 № 844-ст).

Вот тут и начинается самое интересное. Согласно этим таблицам, кроме биоорганики, допускается применение только агроруд — минеральных солей питательных элементов природного происхождения. Но агроруды, из которых собственно производят минеральные удобрения, не проходили государственную регистрацию, их нет в списке разрешённых к применению на территории РФ агрохимикатов. Кроме того, природные агроруды: фосфориты; апатиты; каиниты; сильвиниты; эпсолиты и т.д. кроме радиоактивного стронция, кадмия и калия могут содержать много других вредных элементов (Pb-свинец, As-мышьяк, F-фтор и т.д.) от которых готовые удобрения, как правило, очищены до приемлемых величин. Так что минеральные удобрения — это теже соли, только более экологичные, очищенные от вредных примесей и шлаков.

Ученые давно установили, что кроме углерода (C), водорода (H) и кислорода (O), для нормального развития растениям требуются необходимые для жизнедеятельности химические элементы. Их разбили на группы по степени содержания в растительных тканях: макроэлементы — N-азот, P-фосфор, K-калий; мезоэлементы — Ca-кальций, Mg-магний, S-сера, и микроэлементы — Fe-железо, Mn-марганец, Zn-цинк, Cu-медь, B-бор и Mo-молибден. Без этих элементов не может нормально завершиться жизненный цикл любого растения; в физиологических функциях они незаменимы и непосредственно участвуют в метаболизме растения. [6]

Следует отметить, что растения — это вообще удивительные организмы, которые благодаря фотосинтезу питаются минеральными элементами «переваривая» и превращая их в белки, жиры и углеводы. И растению абсолютно всё равно, откуда оно возьмет азот, фосфор, калий и все другие двенадцать необходимых для роста и развития элементов — из почвы, или из минеральных и органических удобрений. Здесь главное — баланс и мера, понимание и грамотное применение. Никто же в борщ не насыплет столько же соли и перца, сколько положит картошки и капусты. Как говорил Парацельс: «всё в нашей жизни — яд, но дело в дозе». Один и тот же элемент в требуемом количестве — необходим и очень полезен, а его избыток или недостаток может привести к гибели растительного организма. Только полноценное, грамотное и сбалансированное питание растений обеспечивает получение высокого урожая качественной и полезной продукции.

Это большое заблуждение, что внося органические удобрения можно получить экологически чистую продукцию, не содержащую тех же «злополучных» нитратов. В вышеперечисленных документах говорится, что «общее количество внесенных в почву в хозяйстве органических удобрений на основе отходов животноводства не должно превышать 170 кг азота в год на один гектар сельхозугодий». Это количество азота содержится примерно в 35 тоннах полуперепревшего подстилочного навоза КРС. Органические удобрения в почве проходят процесс минерализации, то есть, разлагаются до неорганических солей, и содержащийся в них азот также накапливается в растениях, т.к. все нормальные растения запасают азот именно в нитратной, безвредной для них форме, для дальнейшего роста и развития.

Навоз бесспорно ценное органическое удобрение повышающее почвенное плодородие, но необходимо помнить, что в природе «любая палка о двух концах», т.е. любой «плюс» имеет «минус», и следует учитывать, что высокое содержание органического вещества в почве будет блокировать усвоение корневой системой необходимых микроэлементов: железа, марганца, меди и молибдена, а большое количество пожнивных остатков будет «съедать» почвенный азот, которым питаются целлюлозоразлагающие бактерии.

Касательно контроля соблюдения стандартов производства органических продуктов в части защиты растений понятно, что факт применения синтетических пестицидов достаточно легко обнаружить в лаборатории, а вот узнать, откуда растения взяли питательные элементы: из почвы, навоза, разрешенного томасшлака, агроруд или минеральных удобрений — невозможно. И одно дело, если растения выращиваются на даче — огороде для личного потребления, и совсем другое, когда продукция выращивается для реализации и получения прибыли. Поэтому, в части питания растений, во избежание профанации, совершенно логично присутствие в Законе Краснодарского края статьи 8 п.1 п.п. 5: — «использование минеральных удобрений возможно только в качестве необходимого дополнения биогенных удобрений в соответствии с регламентами и правилами производства органической продукции».

Относительно некорневых подкормок растений небольшими количествами (2–3 кг/га) специальных полнокомпонентных листовых удобрений линии Плантафид, применение которых вполне вписывается в статью 8, следует отметить, что в общей программе питания эти количества абсолютно незначительны, но являются одним из важнейших элементов стратегии управления ростовыми процессами в растении, и мощнейшим инструментом оперативного воздействия на процессы определяющие урожай и его качество.

А что делать с болезнями растений, которые вызваны недостатком элементов питания. Например, при любом методе выращивания растений все сочные плоды, корнеклубнеплоды и другие потребляемые сочные части растений не избавлены от возникновения и развития физиологического дефицита кальция, который приводит к большим потерям хозяйственной части урожая плодовых и овощных культур. Эта болезнь не патогенной природы и фунгициды тут не помогут.

Дело в том, что кальций не реутилизируется в растительном организме, плохо передвигается с восходящим током в молодые органы и ткани. В них, около 90% кальция локализовано в клеточных стенках, мембранах и ламеллах (межклеточных пластинах), где соединения кальция с пектиновыми веществами склеивают между собой стенки отдельных клеток. В период активного клеточного деления, роста и налива сочных плодов, корнеклубнеплодов или, например, кочана капусты, кальций перераспределяется на образование новых клеток. В это же время увеличивается количество потребляемой влаги. Соответственно, естественным образом снижается концентрация кальция в местах локализации, вызывая его физиологический дефицит и ослабляя склеивающие функции. Поэтому даже небольшой переизбыток влаги в этот момент приводит к межклеточным разрывам растущих тканей, куда впоследствии проникает инфекция. В результате у томата, перца, баклажана, тыквы, арбуза и дыни развивается так называемая вершинная гниль плодов, у картофеля в точках разрыва происходит побурение мякоти, что при хранении приводит к развитию сухой или мокрой бактериальных гнилей. У яблок развивается горькая ямчатость. Растрескиваются и лопаются кочаны капусты, корнеплоды моркови и свеклы, плоды вишни, черешни, сливы, абрикоса, нектарина, мандарина, смородины, крыжовника и винограда.

Эффективное лечение дефицита кальция возможно только с помощью периодических листовых подкормок специальными безазотными кальцийсодержащими агрохимикатами, такими как АгроБор Са, который содержит 20% CaO в соединении с лигносульфоновой кислотой и 0,9% бора, который улучшает передвижение кальция по тканям, стимулируя переток сахаров из листьев в органы накопления (плоды, корнеплоды и т.п.). Листовые подкормки проводят от момента образования завязи в течение всего периода активного роста и налива плодов с интервалом 8–15 дней. Проводимые подкормки, на фоне стимуляции углеводного синтеза, повышают выход товарной продукции и её конкурентоспособность на плодоовощном рынке, так как предотвращают развитие болезней связанных с дефицитом кальция, повышают его содержание в клеточных стенках, улучшают структуру плодов и, следовательно, их срок хранения, лежкость, транспортабельность, товарный вид и качество.

УДК 636.086.4
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-72-75

Аббасов Э.А.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

Анализ производительности посадочного агрегата применительно к фундучным питомникам

АННОТАЦИЯ

Актуальность и методика. *Специальные машины для питомников будущего фундучного сада не выпускаются. Использование же для этой цели высадкопосадочных машин требует соответствующего технологического и механического совершенствования. Ввиду трудоемкости и большого объема ручного труда требуется изыскать пути повышения производительности существующих высадкопосадочных машин. Объектом исследования служил рабочий процесс высадкопосадочной машины в питомнике для фундучных плантаций, анализ производительности посадочного агрегата.*

Результаты. *Установлено, что более совершенный технологический процесс передачи саженцев, воплощенный в машине, у которой посадочный аппарат обслуживает один рабочий, позволяет снизить затраты труда на 45% по сравнению с показателем при использовании существующей посадочной машины.*

Ключевые слова: посадка саженцев, высадкопосадочная машина, производительность, питомник, саженцы, посадочный аппарат, ленточная кассета, затраты труда.

Для цитирования: Аббасов Э.А. Анализ производительности посадочного агрегата применительно к фундучным питомникам // Аграрная наука. 2019; (11–12): 72–75.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-72-75

Elshad A. Abbasov

Azerbaijan State Agrarian University

Performance analysis of the landing assembly in relation to the hazelnut nurseries

ABSTRACT

Relevance and methods. *Special machines for nurseries of the future hazelnut garden are not produced. The use of landing machines for this purpose requires appropriate technological and mechanical improvement. Due to the complexity and high volume of manual labor, it is necessary to find ways to increase the productivity of existing landing machines. The object of the research was the working process of the planting machine in the nursery for hazelnut plantations, the analysis of the productivity of the planting unit.*

Results. *It is established that a more advanced technological process of transfer of seedlings, embodied in the machine, in which the planting machine is served by one worker, allows to reduce labor costs by 45% compared to the indicator when using the existing planting machine.*

Key words: planting seedlings, planting machine, manufacturer, nursery, seedlings, planting apparatus, tape cassette, labor costs.

For citation: Abbasov A.A. Performance analysis of the landing assembly in relation to the hazelnut nurseries // Agrarian Science. 2019; (11–12): 72–75. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-72-75

Введение

Механизированный способ посадки сада по сравнению с ручной посадкой под ямокопатель снижает прямые затраты в 3 раза и повышает производительность труда в 3,5 раза и обеспечивает достаточную прямолинейность рядка в обеих направлениях [1, 2, 3, 4, 5]. Допустимые отклонения от геометрического места посадки растений в рядках не должны превышать 15 см. Для питомников будущего фундучного сада специальные машины не выпускаются. Использование же для этой цели высадкопосадочных машин требует соответствующего технологического и технического совершенствования.

Практика показала, что производительность этих машин невысока. В некоторых хозяйствах удавалось путем четкого обслуживания агрегата повысить ее до 0,75–0,79 га за час смены, однако в этом случае рабочие, закладывающие саженцы в посадочные аппараты, быстро утомляются, и приходится выделять дополнительных сажальщиков для их подмены. Поэтому необходимо изыскать пути повышения производительности машинной посадки, обусловливающие снижение затрат труда и улучшение условий работы сажальщиков.

Объект и метод исследования

Объектом исследования служил рабочий процесс высадкопосадочной машины в питомнике для фундучных саженцев и изыскание путей повышение производительности посадочного агрегата.

Теоретическая производительность высадкопосадочного агрегата определяется в следующем порядке:

$$W_T = 0{,}006pbtN, \quad (1)$$

где p — число одновременно засаживаемых машиной рядков; b — величина междурядий, м; t — шаг посадки, м; N — темп посадки, т.е. число саженцев, высаживаемых за 1 минут.

На основе метода операционного исчисления [6,7] определили характер изменения производительности агрегата в зависимости от рядности машины. За критерий оценки приняли число высаженных за 1 час смены растений, которые приходятся на одного рабочего, обслуживающего посадочный агрегат:

$$W_1 = W_{см}/A, \quad (2)$$

где $W_{см}$ — производительность агрегата за 1 час смены, шт.; A — общее число рабочих разных специальностей, обслуживающих агрегат.

Результаты и их обслуживание

Упрощенно время смены можно представить как сумму времени: чистой работы T_p, движения в холостую в загоне T_x, простоев T_o агрегата из-за организационных неполадок и других причин, простоев $T_н$ из-за неисправностей машины, остановок $T_з$ для загрузки посадочным материалом, остановок $T_п$ для перезацепления ленточных кассет.

Если теоретическая часовая производительность агрегата

$$W_и = 60pN, \quad (3)$$

то

$$W_{см} = \frac{60pNT_p}{T_p + T_x + T_o + T_н + T_з + T_п}. \quad (4)$$

Разделив числитель и знаменатель правой части уравнения (4) на T_p, получим в знаменателе $1 + K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_4$, согласно данным госиспытания посадочной машины значение коэффициентов K_1, K_2 и K_3 невелики и их можно принять равным соответственно 0,07; 0,08 и 0,02. Коэффициенты K_4 и K_5 определяют, исходя из технологического процесса посадки, а также параметров и режима работы машины. Если используется машина с посадочным аппаратом, обслуживаемым одним рабочим

$$K_4 = \frac{60pNGt_ч}{гV}, \quad (5)$$

где G — средняя масса растения, кг; $t_ч$ — длительность одной загрузки машины посадочным материалом, час; γ — плотность материала, кг/м^3; V — объем ящика для саженцев, м^3.

Общее число обслуживающих агрегат рабочих различных специальностей.

$$A = a + cp, \quad (6)$$

где a — число механизаторов (тракторист, шоферы), занятых на обслуживании агрегата; c — число рабочих, вручную обеспечивающих выполнение технологического процесса, приходящихся на один посадочный аппарат.

Если же посадка осуществляется с помощью ленточной кассеты, то

$$K_4^1 = \frac{60Nt_4}{xz}, \quad (7)$$

где x — число растений в одной ленточной кассете; z — число кассет в одном контейнере.

$$K_5^1 = \frac{60Nt_5}{xp}, \quad (8)$$

где t_5 — длительность остановки машины для одного перезацепления кассет, час.

В этом случае общее число рабочих разных специальностей, обслуживающих агрегат

$$A^1 = a + a^1 + cp, \quad (9)$$

где $a^1 = PN/N^1$ — число рабочих, занятых на зарядке кассет; N^1 — темп зарядки растений за 1 минут.

Производительность одного обслуживающего посадочный аппарат рабочего за 1 час смены при разных технологических процессах можно получить, расшифровав в равенстве (2) значения $W_{см}$ и A имеем:

$$W_1\ 60pN[(1 + K_1 + K_2 + K_3 + \frac{60pNGt_ч}{\gamma V})(a + cp)]^{-1}. \quad (10)$$

При использовании же машинной загрузки

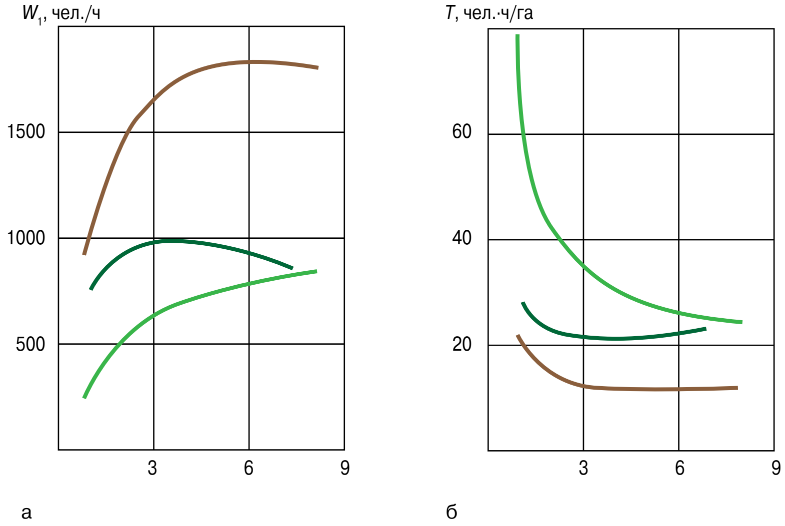
$$W_1{}^* = 60pN\left[\left(1 + K_1 + K_2 + K_3 + \frac{60Nt_4}{xz} + \frac{60Nt_5}{xp}\right) \times \left(a + \frac{PN}{N^1} + cp\right)\right]^{-1}. \quad (11)$$

Расчеты показывают (рис. 1) что для посадочной машины оптимальное число посадочных аппаратов равно 4. Повышение степени механизма технологического процесса вызывает (почти при одинаковом темпе посадки) уменьшение численности обслуживающего персонала, увеличение оптимального числа посадочных аппаратов до 6 и значительное (почти вдвое) повышение числа высаженных саженцев, приходящихся на одного рабочего за 1 час смены. Следовательно, если саженцы из емкости в посадочный аппарат подаются вручную, число одновременно высаживаемых машиной рядков увеличивать выше четырех нельзя. Это допустимо только в том случае, когда в конструкцию вводится устройство, автоматизирующее подачу посадочного материала.

Рассматриваем влияние уменьшения интервала между высаженными растениями в рядке на рабочую скорость агрегата и темп посадки. Шаг посадки

$$t = \frac{2\pi R}{n}, \qquad (12)$$

Рис. 1. Зависимость производительности W_1, приходящейся на одного обслуживающего агрегат рабочего за 1 час смены (а) и затрат T ручного труда (б) от числа p посадочных аппаратов: — при использовании высадкопосадочной машины (N = 90 растений за 1 мин., G = 0,5 кг, t_4 = 0,08 часов, γ = 600кг/м^3, a = 3, c = 2,75); — при использовании машины, у которой посадочный аппарат обслуживает один рабочий (N = 85, c = 1,25); — при использовании машины с автоматической загрузкой (N = 110, N_1 = 45 растений за 1 мин., t_5 = 0,02 час, x = 70, z = 8, c = 0,5)



где R — радиус установки тяг посадочного аппарата, м; n — число посадочных аппаратов.

Из рис. 2 видно, что при меньшем шаге посадки значение N по мере роста скорости агрегата увеличивается быстрее.

Эту зависимость хорошо описывает соотношение:

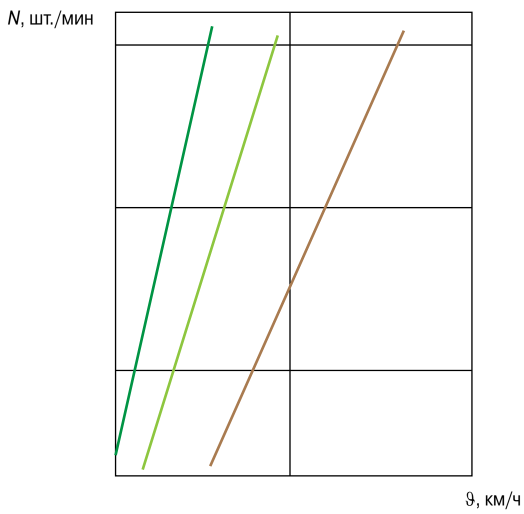
$$\vartheta_T = 0{,}06tN. \qquad (13)$$

Поскольку повышение производительности путем увеличения темпа подачи связано с ростом скорости агрегата, на что указывает формула (13) для повышения производительности посадочной машины предусмотрено разделение технологического процесса на два этапа — укладку посадочного материала в кассеты на краю поля и подачу его из кассет в почву. Для того, чтобы можно было судить о преимуществах такой схемы, следует учесть и затраты ручного труда на зарядку кассет. Если известно W_1 высаженных растений, приходящееся на одного рабочего, затраты ручного труда на 1 га (чел.-час.):

$$T = 10000(вTW_1)^{-1} \qquad (14)$$

Из рис.1. видно, что при использовании машины, когда N = 110 и N^1 = 45 растений за 1 мин., x = 70, z = 8, c = 0,5 то, затраты ручного труда на 30% выше, чем у существующей машины. В свою очередь, более совершенный технологический процесс передачи саженцев, воплощенный в машине, у которой посадочный аппарат обслуживает один рабочий, помогает снизить затраты ручного труда на 45% по сравнению с показателем при использовании существующей посадочной машины. Таким образом, если технологический процесс хотя бы частично механизирован, даже некоторое уменьшение темпа посадки не вызывает роста затрат ручного труда.

Рис. 2. Зависимость темпа посадки N от скорости агрегата при шаге посадки 0,35, 0,46 и 0,70 м (соответственно зеленая, светло-зеленая и коричневая линии)



Заключение

Для повышения производительности существующего высадкопосадочного аппарата при посадке саженцев в фундочном питомнике необходимо создать механизмы, позволяющие уменьшить число операций, выполняемых рабочим вручную при передаче растений из емкости в посадочный аппарат, а в дальнейшем автоматизировать технологический процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин С.Д. Технология и окучник растений в плодовых питомниках: автореф. дис. канд. техн. наук. Мичуринск, 2004. 22 с.

2. Ланцев В.Ю. Механико-технологические основы создания комплекса для выращивания вегетативно размноженных подвоев яблони: автореф. дис. д-ра техн. наук. Мичуринск, 2016. 40 с.

3. Шабанов М.Л. Обоснование параметров сошника и рациональной компоновки рабочих органов лесопосадочной машины: дис. канд. тех. наук. Мичуринск, 2002. 22 с.

4. Шевкун Н.А. Совершенствование технологии и машин для посадки садов: дисс. канд. техн. наук. Москва, 2005. 20 с.

5. Утков Ю.А. Перспективы создания технических средств для садоводства // Садоводство и виноградарство. 2001. № 1. С. 3–8.

6. Плескунов М.А. Операционное исчисление: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. 43 с.

7. Старков В.Н. Операционное исчисление и его применения: учебное пособие. СПб., 2000. 65 с.

REFERENCES

1. Alekhin S.D. Technology and hiller of plants in fruit nurseries: author's abstract of diss. candidate of technical science. Michurinsk, 2004. 22 p.
2. Lantsev V.Yu. Mechano-technological fundamentals of creating a complex for growing vegetatively propagated rootstocks of an apple tree: author's abstract of diss. technical science. Michurinsk, 2016. 40 p.
3. Shabanov M.L. Justification of the parameters of the opener and the rational layout of the working bodies of the forest planting machine: avtoref. diss. kand. tehn. nauk. Michurinsk, 2002. 22 p.
4. Shevkun N.A. Improvement of technology and machines for planting gardens: author's abstract of dissertation of candidate of technical science. Moscow, 2005. 20 p.
5. Utkov Yu.A. Prospects for creating technical means for horticulture // Horticulture and Viticulture. 2001. No.1. P. 3–8.
6. Pleskunov M.A. Operational calculus. Tutorial. Yekaterinburg: Publishing House Ural. Univ., 2014. 143 p.
7. Starkov V.N. Operational calculus and its application. Tutorial. St. Petersburg, 2000. 65 p.

ОБ АВТОРЕ:

Аббасов Эльшад А., докторант

ABOUT THE AUTHOR:

Elshad A. Abbasov, PhD student

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Экологический союз разработал проект экостандарта для минеральных удобрений

Экологический союз — оператор экомаркировки «Листок жизни» — разработал проект экостандарта по жизненному циклу для минеральных удобрений — одного из основных слагаемых производства экологичной сельхозпродукции. Проект экостандарта опубликован для экспертной оценки.

Минеральные удобрения активно применяются в современном сельском хозяйстве. Это один из основных источников микроэлементов для питания и повышения плодородности почвы. Удобрения напрямую влияют как на экологические характеристики сельскохозяйственной продукции, так и на состояние окружающей среды.

В российских нормативных документах и ГОСТах на минеральные удобрения в большинстве случаев нет четко прописанных норм к содержанию в них вредных веществ, за исключением биурета, железа и хрома в некоторых азотных препаратах. Стандарт Экологического союза для минеральных удобрений нацелен, во-первых, на ограничение в продукции опасных компонентов, в частности тяжелых металлов, что позволит предотвратить их накопление в почве и, как следствие, в сельскохозяйственном продукте. Во-вторых, он стимулирует компании снижать воздействие на окружающую среду, в том числе за счет применения энерго- и ресурсосберегающих технологий и грамотного обращения с отходами.

Появление такого стандарта, по мнению экспертов Экологического союза, дает возможность агрохимическим компаниям переходить на выпуск «зеленых» удобрений, тем самым увеличить выбор гарантированно безопасных препаратов сельхозпроизводителям. Если ответственный подход к управлению плодородием почв будет распространятся в промышленном масштабе, можно будет внести ощутимый вклад в снижение нагрузки на окружающую среду.

— Мы видим, что спрос на устойчивое потребление в мире постоянно растет. В России на государственном уровне поставлена задача по производству «экологически чистых» продовольственных продуктов для внутреннего и внешнего рынков, ведется разработка «Зеленого стандарта» и маркировки для такой продукции. Специалисты Экологического союза тоже принимают участие в этой работе в качестве экспертов-консультантов. Параллельно мы продолжаем расширять реестр экостандартов в своей системе «Листок жизни» для аграрной и агрохимической сферы, так как считаем, что наличие выбора качественных стандартов на рынке — важный фактор для более динамичного перехода отраслей на «зеленые» технологии — отметила Юлия Грачева, директор Экологического союза, член правления Всемирной ассоциации экомаркировки.

По мнению эксперта, стандарт Экологического союза, основанный на оценке всего жизненного цикла удобрений, может служить эталоном для агрохимических компаний. На данный момент это первый «зеленый» ориентир в отрасли.

— Сертификация по стандарту «Листок жизни» будет выгодна, во-первых, если компании нужен известный знак, которому доверяют, в том числе на зарубежном уровне. Во-вторых, если компании важно заявить не только об экологических преимуществах состава удобрений, но и о том, какие серьезные усилия компания прилагает для экологизации самого производства. Ведь агрохимическая отрасль — это довольно энерго- и ресурсоемкая сфера. Стандарты «Листка жизни» отличают строгие комплексные требования, они выделяют лидеров в своей отрасли, — пояснила Юлия Грачева.

В случае выполнения требований стандарта производитель удобрений сможет поставить на свою продукцию экомаркировку «Листок жизни», которая на протяжении более 15 лет гарантирует потребителям экологические преимущества сертифицированной продукции для здоровья человека и окружающей среды. На сегодня это единственная российская экомаркировка по жизненному циклу (I типа, ISO 14024), признанная на международном уровне Всемирной ассоциацией экомаркировки.

УДК 633.51:631.5 +.459/445.56
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78

Совершенствование агротехнологий хлопчатника в экологически неблагополучных условиях южного Приаралья

Мамбетназаров Е.Б.,
Мамбетназаров А.Б.

Каракалпакский научно исследовательский институт земледелия

Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

E-mail: mambetnazarov@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность. *В настоящие время экологический кризис в связи с высыханием Аральского моря особо остро ощущается в Южной зоне Приаралья. Вследствие ухудшения экологии почв урожайность сельскохозяйственных культур резко снижается. Все это вызывает необходимость усиления исследований по обеспечению устойчивого развития растениеводства в засушливых регионах.*

Материал и методика. *В процессе проведенных исследований изучено влияние числа и глубины междурядных обработок на агрофизические свойства почв. При оптимальной междурядной обработке почвы сохраняется объемная масса почвы, скважность и структура почвы. Улучшение агрофизических свойств почвы способствует хорошему развитию хлопчатника.*

Результаты. *Урожайность хлопка-сырца в среднем за три года (2009–2011 годы) составляла 30,4 ц/га на участке, где проводили первую культивацию на глубине 8–10 см с одновременным внесением минеральных удобрений, последующие культивации междурядий на глубину 10–15 см, нарезку борозд, культивацию и нарезку борозд с внесением минеральных удобрений. При шестикратной междурядной обработке почвы в контрольном варианте получено 26,7 ц/га хлопка-сырца или на 3,7 ц/га меньше, чем в оптимальном варианте.*

Ключевые слова: Приаралье, экология, лугово-аллювиальная почва, хлопчатник, почвозащитные мероприятия, обработки междурядий, минеральные удобрения, агрофизические свойства, солевой режим, питательный режим, рост, развитие, хлопок-сырец.

Для цитирования: Мамбетназаров Е.Б., Мамбетназаров А.Б. Совершенствование агротехнологий хлопчатника в экологически неблагополучных условиях южного Приаралья // Аграрная наука. 2019; (11–12): 76–78.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78

Improvement of cotton agrotechnologies in ecologically unfavorable conditions of the southern Aral Sea region

Esen B. Mambetnazarov,
Amangeldi B. Mambetnazarov

Karakalpak Agricultural Research Institute

Nukus branch of Tashkent State Agrarian University

E-mail: mambetnazarov@mail.ru

ABSTRACT

Relevance. *At present, the environmental crisis due to the drying up of the Aral Sea is especially acute in the Southern zone of the Aral Sea region. Due to the deterioration of the ecology of soils, crop yields are sharply reduced. All this causes the need to strengthen research to ensure the sustainable development of crop production in arid regions. In the course of the research, the influence of the number and depth of row spacing on the agrophysical properties of soils was studied.*

Methods and Results. *With optimal inter-row tillage, the bulk soil mass, duty cycle and soil structure are preserved. Improving the agrophysical properties of the soil contributes to the good development of cotton. The average cotton crop for three years (2009–2011) was 30.4 c/ha, in the area where the first cultivation was carried out at a depth of 8–10 cm with the simultaneous application of mineral fertilizers, subsequent cultivation of the row-spacing at a depth of 10–15 cm, cutting furrows, cultivating and cutting furrows with the introduction of mineral fertilizers. In six-fold inter-row soil treatment, the control version produced 26.7 c/ha of raw cotton or 3.7 c/ha less than the optimal variant.*

Key words: Aral Sea region, ecology, meadow-alluvial soil, cotton, soil-protective, row-spacing processing, mineral fertilizers, agrophysical, salt, macro, micro, aggregate nutritional regime, growth, development, raw cotton.

For citation: Mambetnazarov E.B., Mambetnazarov A.B. Improvement of cotton agrotechnologies in ecologically unfavorable conditions of the southern Aral Sea region // Agrarian Science. 2019; (11–12): 76–78. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-76-78

Введение

На сегодняшний день орошаемые земли Южного Приаралья повсеместно засолены. Ежегодно около 800–1000 кг/га соле-пылевых частиц поднимаются из осушенного дна Аральского моря и выпадают на орошаемые сельскохозяйственные земли. Проблемы, связанные с засоленном почвы и засухи, требуют совершенствования агротехнических, агрохимических и мелиоративных мероприятий [1, 2, 3, 4].

Методика

Данное исследование выполнено в Каракалпакском научно-исследовательском институте в 2009–2019 годах с целью изучения экологии почв и влияния числа и глубины междурядных обработок на сохранение и повышение плодородия почв.

В лабораторных, полевых и производственных опытах проводили учеты и наблюдения за растениями. Учеты и наблюдения осуществляли согласно методическому руководству «Методика проведения полевых опытов» [5]. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Microsoft Excel по методике Б.А. Доспехова [6] на основе дисперсионного анализа. Схема опыта представлена в таблице. Агрофизические свойства почвы полевого опыта во всех вариантах изучали в начале и конце междурядной обработки почвы.

Результаты

При определении объемной массы почвы в начале междурядной обработки изучали в пяти точках в слое почвы 0–30 и 30–50 см. В начале объемная масса в горизонте 0–30 см составила 1,38 г/см^3, горизонте в 30–50 см — 1,40 г/см^3. В варианте 6, где проводили шестикратную междурядную обработку почвы, в конце вегетации объемная масса в 0–30 см горизонте составила 1,40 г/см^3, а в 30–50 см горизонте — 1,42 г/см^3. В варианте 6, при проведении первой междурядной обработки на глубину 8–10 см с внесением минеральных удобрений, с последующей нарезкой борозд на глубину 10–15 см, культивацией и нарезкой борозд с внесением минеральных удобрений, объемная масса в 0–30 см горизонте составила 1,36 г/см^3, а в слое 30–50 см — 1,40 г/см^3. При определении пористости почвы выявлено, что в слое 0–30 см в соответствии с применяемыми способами междурядных обработок почвы в 0–30 см горизонте пористость составила 49,4–52,3%, а в слое 30–50 см — 46,1–48,8%. При определении водопроницаемости почвы за 6 часов установлено, что в начале вегетации в среднем она составляла 718 м^3/га, а в варианте с проведением четырехкратной обработки — 805 м^3/га, что показывает улучшение водопроницаемости почвы при четырехкратной обработке почвы.

В полевых опытах в начале и конце междурядный обработки почвы определяли макро- и микроструктуру почвы. Полученные результаты исследований показали, что в первом контрольном варианте (шестикратной междурядной обработке почвы), агрономически ценные частицы (10–0,25 мм) в слое 0–30 см составили 68,39%, а в слое 30–50 см — 65,6%. В варианте с четырехкратной обработкой почвы и применением минеральных удобрений N_{250}, P_{150}, K_{100} кг/га частицы (10–0,25 мм) в слое 0–30 см составляли 72,5%, а в слое 30–50 см — 70,0%. Следовательно, при оптимальной междурядной обработке почвы хлопчатника сохраняется хорошая микроструктура почвы.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника показали, что в шестом варианте средний рост хлопчатника на первое сентября составил 93,8–96,5 см, количество симподиальных ветвей — 10,5–12,3 шт., число коробочек — 9,7–10,5 шт., из них раскрытых — 6,0–10,5 шт. Эти показатели оказались выше относительно первого контрольного варианта на 0,5–0,7 шт. — симподиальных ветвей, 0,6–1,1 шт. — коробочек и на 0,4 шт. — раскрытых коробочек.

Анализ полученных данных по виляню способов междурядной обработки почвы под хлопчатник показал, что в первом (контрольном) варианте опыта была получена в среднем за три года наименьшая относительно других вариантов урожайность хлопка-сырца — 26,7 ц/га. Во втором варианте было получено 27,4 ц/га хлопка-сырца, что на 0,7 ц/га больше, чем в контроле.

На опытном участке хлопчатника, где проведены глубокие четырехкратные междурядные обработки почвы, или первая культивация на глубину 10–15 см, последующие — на глубину 20–25 см, получено 29,2 ц/га хлопка-сырца. В варианте 6, где проведена четырехкратная междурядная обработка почвы, урожайность составила 30,4 ц/га, что на 3,7 ц/га больше по сравнению с контрольным вариантом.

В седьмом варианте получено 28,9 ц/га хлопка-сырца, в восьмом — 29,5 ц/га или на 2,8 ц/га больше, чем в контроле. Следовательно, многократные и недостаточные междурядные обработки почвы не обеспечивают получение наибольшего урожая хлопка-сырца (табл.).

При изучении виляния числа и глубины междурядной обработки почв на качество хлопкового волокна установлено, что в оптимальном варианте (вариант 6) выход волокна составил 35,0–35,7%, сила относительного разрыва — 26,7 га/текс и длина волокна — 34,0–34,4 мм, в этом же варианте получена наибольшая масса 1000 семян — 113,3–115,3 г, что значительно выше, чем в других вариантах опыта.

Анализ экономический эффективности различных вариантов междурядной обработки почв хлопчатника показал, что в лучшем (6-м) варианте чистая прибыль составила 1237480–1340850 сум/га, рентабельность — 42,6–43,3%, что превышает другие варианты.

Опыты, проведенные в производственных условиях (2018–2019 годы), показали, что урожайность первого сбора хлопка-сырца в опытном варианте была на 2,5 ц/га больше, по сравнению с производственным вариантом. В рекомендуемом варианте общая урожайность хлопка-сырца составила 29,5–30,2 ц/га или на 2,6–3,2 ц/га выше. Следовательно, этот вариант сочетает почвозащитные свойства и позволяет получить наибольший урожай хлопка-сырца.

Выводы

1. Южная зона Приаралья относится к полупустынной зоне. В настоящие время здесь происходят экологические изменения в связи с высыханием Аральского моря. Поэтому необходимо совершенствование агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур.

2. Водно-физические свойства почв опытных участков изменяются в зависимости от способа междурядных обработок почвы. При этом агрономически ценные частицы (10–0,25 мм), структура почвы, водопроницаемость, питательный режим и солевой режим почвы улучшаются при четырехкратной междурядной обработке почвы. Применение оптимальной междурядной обработки почвы является почвозащитной и ресурсосберегающей технологией.

3. Созданные оптимальные почвенные условия с применением четырехкратной обработки по-

Таблица 1.
Влияние числа и глубины междурядной обработки почвы на урожайность хлопчатника, ц/га

Table 1. **The effect of the number and depth of inter-row tillage on cotton productivity, c/ha**

№ Вар.	Способы междурядной обработки почвы	Глубина обработки, см		Число, кратность	Урожайность, ц/га	
		первой	последующих		общая, ц/га	прибавка, ц/га
1	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + боронование + культивация с удобрением + нарезка борозд	10–15	20–25	6	26,7	±0,0
2	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + боронование + культивация с удобрением + нарезка борозд	8–10	10–15	6	27,4	+0,7
3	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	5	27,1	+1,4
4	Культивация без удобрений + культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	10–15	5	28,1	+2,1
5	Культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	4	29,2	+2,5
6	Культивация с удобрением + нарезка борозд + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	10–15	4	30,4	+3,7
7	Культивация с удобрением + культивация + нарезка борозд с удобрением	10–15	20–25	3	28,9	+2,1
8	Культивация с удобрением + культивация + нарезка борозд с удобрением	8–10	15–20	3	29,5	+2,8

чвы с внесением минеральных удобрений N_{250}, P_{150}, K_{100} кг/га обеспечивают наилучший рост, развитие и получение урожая хлопка-сырца. Наибольшая урожайность хлопка-сырца получена при четырехкратной междурядной обработке почвы (6-й вариант) и составила 30,4 ц/га, где прибавка урожая составила 3,7 ц/га по сравнению с контрольным вариантом.

4. Почвозащитная и ресурсосберегающая агротехнология междурядной обработки почвы позволяет получить наибольший доход с одного гектара, при этом уровень рентабельности достигает 43,3%. Таким образом, применение оптимальной системы междурядных обработок почвы для хлопчатника является высокоэффективной агротехнологией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хасанова Ф., Хасанов М., Атабаева М.С. Влияние комбинированной обработки почвы и внесение азотных удобрений на урожайность хлопчатника сорта Андижан-36 II // Актуальные проблемы современной науки. М., 2019. № 2. С. 137–141.
2. Сыдыков Д.А., Сыдыков М.А., Нурбеков А. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы и критерии оценки их эффективности // Диверсификация культур и нулевые технологий в засушливых регионах. Международная конференция 31 июля — 1 августа 2013. Астана. Казахстан. С. 203–221.
3. Абдалова Г.Н. Разработка технологии междурядной обработки почвы и поливного режима хлопчатника в условиях эродированных типичных светлых сероземов. Нукус, 2016. С. 58.
4. Авлиякулов М.А. Агротехнология получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур при эффективном круглогодичном использовании такыровидных почв южных зон с признаками олуговения. Ташкент: Навруз, 2018. С. 290.
5. Методы проведения полевых опытов с хлопчатником. Ташкент, 2007. С. 32.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. С. 248–255.

REFERENCES

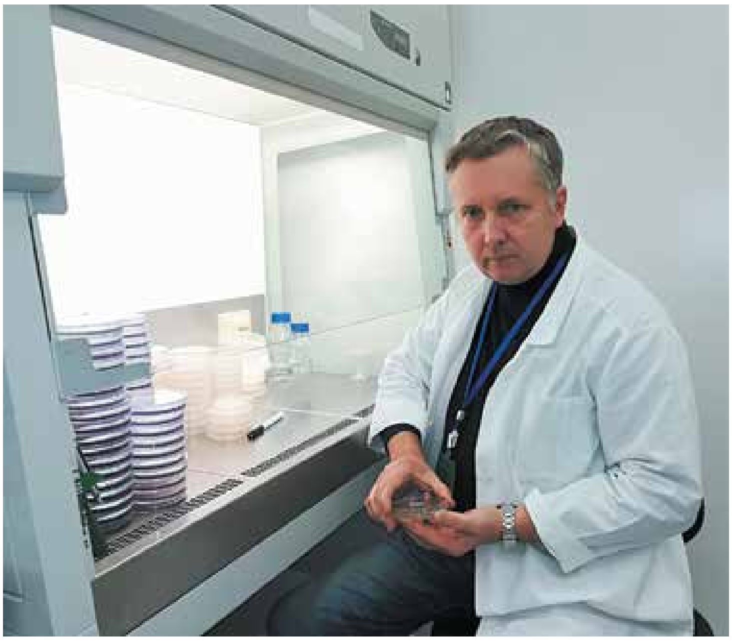
1. Khasanova F., Khasanov M., Atabaeva M.S. The effect of combined soil cultivation and the application of nitrogen fertilizers on the cotton productivity of Andijan-36 grade II // Actual problems of modern science. Moscow, 2019. No. 2. P. 137–141.
2. Sydykov DA, Sydykov MA, Nurbekov A. Resource-saving technologies for winter wheat cultivation and criteria for evaluating their effectiveness. Diversification of crops and zero technology in arid regions. International Conference July 31 — August 1, 2013. Astana. Kazakhstan. P. 203–221.
3. Abdalova G.N. Development of inter-row tillage technology and the irrigation regime of cotton under the conditions of eroded typical light gray soils. Nukus, 2016. P. 58.
4. Avliyakulov M.A. Agrotechnology for obtaining high crop yields with the effective year-round use of takyr-like soils in the southern zones with signs of tinning. Tashkent: Navruz, 2018. P. 290.
5. Methods for conducting field experiments with cotton. Tashkent, 2007. P. 32.
6. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow: Agropromizdat, 1985. P. 248–255.

ФИТОПАТОЛОГИЯ — НАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ, КОТОРАЯ НЕ ПРЕКРАЩАЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬСЯ

Об эволюции методов исследования болезней растений и о возможностях российской науки конкурировать с зарубежными коллегами рассказал член редколлегии журнала «Аграрная наука» Александр Николаевич Игнатов.
Александр Николаевич — доктор биологических наук, профессор Агробиотехнологического департамента РУДН, зам. ген. директора по научной работе Исследовательской лаборатории «ФитоИнженерия».

Александр Николаевич, расскажите, как Вы пришли в науку, почему выбрали именно фитопатологию и защиту растений?

Я окончил Тимирязевку в 1987 году, а конце 1980-х фитопатология и защита растений как научная область были на подъеме. Тогда стали доступны новые биологические и биохимические методы исследований, и в то же время в этой области работали специалисты по эпифитотиям — микологи и бактериологи. Для выпускника Тимирязевский Академии были открыты возможности как работы в академических институтах, так и в прикладных, подобных ВНИИ фитопатологии. Достоинством ВНИИФа в те годы была практическая направленность работ и востребованность их результатов в сельском хозяйстве. Полученный опыт первых лет научной работы с грибными болезнями зерновых культур под руководством Г.В. Пыжиковой и С.С. Санина во многом определил последующий успех в других направлениях исследований.



Как изменяются с течением времени цели и научные методы изучения заболеваний растений? Что можно сказать о современных подходах к исследованиям по сравнению с теми, которые применялись в начале Вашей карьеры?

Главное изменение — переход от фенотипической оценки свойств фитопатогенов, развития болезней и реакции растений на заражение к молекулярно-физиологическим и молекулярно-генетическим методам исследований. Это особенно заметно в бактериологии и вирусологии, потому что только использование геномных данных позволило разобраться со систематикой многих родов фитопатогенных микроорганизмов и понять механизмы их вирулентности, а также устойчивости к ним у растений.

Особенность современного этапа в интеграции геномных и других «-омных» данных, технической возможности одновременного анализа сотен геномов фитопатогенных микроорганизмов и геномов растений, в возможности метагеномного анализа микробных сообществ, связанных с устойчивыми и восприимчивыми состояниями растений, в применении новых автоматизированных методов фенотипирования растений в рамках масштабных экспериментов, а также в возможности дистанционного обнаружения болезней или автоматизированного локального мониторинга и фитопатогенов в поле. Отдельно стоит перспектива борьбы с болезнями растений при помощи замалчивания генов вирулентности/генов восприимчивости растений при помощи дцРНК или геномного редактирования.

Какие исследовательские задачи стоят перед Вами и Вашим научным коллективом в настоящее время?

Наш Исследовательский центр «ФитоИнженерия» проводит лабораторную диагностику вирусных заболеваний и бактериозов сельскохозяйственных культур с 2007 года. Значительная часть этой работы ведется в рамках селекционной и семеноводческой программы компании «Дока — генные технологии», нашего учредителя. Другое направление, открытое в 2012 г. — разработка традиционных биопрепаратов для борьбы с бактериозами картофеля на основе бактерий-антагонистов и коктейлей бактериофагов. Работа по защите картофеля от пектолитических бактерий с помощью бактериофагов была поддержана грантом РНФ для нашего соисполнителя — ИБХ им. М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН. Мы развиваем диагностику фитопатогенных бактерий и вирусов для овощных культур закрытого грунта, плодовых и декоративных древесных культур, в том числе методом изотермической амплификации нуклеиновых кислот, и дистанционную диагностику заболеваний сельскохозяйственных культур с применением БПЛА (гранты Фонда содействия инновациям). В перспективе — работа по защите бактериофагами овощных культур от болезней, вызываемых бактериями рода Xanthomonas. Много времени уходит на подготовку молодых специалистов в Аграрно-технологическом институте Российского университета дружбы народов (РУДН), с которым я сотрудничаю с 2013 года, но такая работа позволяет оценивать уровень знаний, получаемых молодыми специалистами и их отношение к работе в аграрной науке и производстве.

Александр Николаевич, Вы сотрудничаете с рядом зарубежных отраслевых изданий, также проходили обучение за границей. Как Вы оцениваете уровень российской аграрной науки относительно требований, предъявляемых к исследованиям международным сообществом?

С 1994 по 2005 г. я работал в ведущих центрах, занимающихся прикладными научными разработками — Horticulture Research International — Wellesborne (Великобритания), National Institute of Vegetables, Ornamentals and Tea (Япония), и в отделе зарубежных болезней растений Минсельхоза США. Двенадцать лет участвовал в проектах, финансируемых международными организациями. Могу отметить, что в сельскохозяйственной науке у нас есть отдельные научные коллективы, чьи результаты находятся на одном уровне с зарубежными исследователями. В чем мы отстаем, так это в соблюдении минимальных стандартов научных исследований и публикационной работы. Не секрет, что условия и методы работы во многих сельскохозяйственных институтах не изменились за последние 30 лет. Практически нет у нас сетевых исследовательских проектов, которые вовлекают ученых с разным опытом и технической оснащенностью, помогают решать комплексные проблемы в долгосрочной перспективе и в том числе задачу выхода на мировой уровень для молодых ученых. Студенты и аспиранты должны не только видеть перспективы научного и карьерного роста, но и понимать, какой уровень знаний и подготовки они должны достичь, для того чтобы сравняться с зарубежными коллегами. Но, конечно, главная проблема — доведение научных исследований до практически-значимых технологий, до новых сортов, новых препаратов защиты растений и их вывод на рынок. Мы все еще используем в этой области разработки, выполненные десятилетия назад.

Каково прикладное значение разработок, которыми Вы занимаетесь, для аграриев?

В первую очередь, это диагностика бактериальных фитопатогенов для двух активно развивающихся в России направлений сельского хозяйства — семеноводства картофеля и овощеводства защищенного и открытого грунта. Благодаря многолетнему опыту работы в этой области наша лаборатория вместе с сотрудничающими с ней организациями (РГАУ-МСХА, ИБХ, РУДН, ВИЗР) занимает ведущую позицию в выявлении новых возбудителей бактериозов в РФ. Мы не ограничиваемся картофелем и овощами, но также активно изучаем новые патогены технических культур (сахарной свеклы, подсолнечника), плодовых и декоративных растений, особенно бактериальные и вирусные. Я надеюсь, что в ближайшее время нам удастся предложить аграриям наши антибактериальные препараты на основе бактериофагов, антагонистов, и комплексные РНК препараты, снижающие вирулентность вирусов растений и фитопатогенных оомицетов. Этим проектом занимаются коллеги из дочерней компании — МЛ «Резистом» в рамках гранта Фонда «Сколково».

Расскажите о некоторых своих ключевых достижениях на научном поприще.

Еще в начале 1990-х мне удалось доказать расовую специфичность устойчивости капустных культур к сосудистому бактериозу — немного раньше, чем это было сделано американскими коллегами из Калифорнийского университета. Именно эта работа позволила впоследствии провести исследования генетического разнообразия ксантомонад в разных странах мира и собрать самую представительную в Восточной Европе коллекцию возбудителя сосудистого бактериоза. Эти исследования продолжаются и сейчас. Работая с 2001 по 2013 гг. в рамках грантов Международного научно-технического центра, я выполнял исследования бактериальных патогенов картофеля, овощных, зерновых и технических культур. При поддержке наших грантов десять молодых ученых из разных учреждений защитили кандидатские диссертации. Некоторые из них руководят сейчас лабораториями и отделами в институтах и коммерческих компаниях. До сих пор эти исследования и собранные за последние 25 лет коллекции бактерий служат «центром притяжения» для научных групп из различных институтов РФ и других стран. К сожалению, кроме нашей лаборатории и немногих коллег из нескольких институтов и университетов, с которыми мы давно сотрудничаем, исследования разнообразия бактериальных патогенов растений в Российской Федерации не проводятся. А это значит, что нет объективных испытаний сортовой устойчивости к бактериозам и эффективности химических и биологических препаратов, которые надо проводить на наиболее часто встречающихся генотипах патогенов.

УДК 574:21
https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-333-10-81-85

Биоиндикация почв города Москвы с помощью дождевых червей

Зубкова В.М.[1],
Надежкина Е.В.[2],
Галицкий Д.Ю.[1],
Дрябжинский О.Е.[1]

[1] Российский государственный социальный университет
Россия, г. Москва
E-mail: vmzubkova@yandex.ru, daniil.extra21@gmail.com, electric11234@gmail.com

[2] Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)
E-mail: mnos_konf@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Актуальность. *Одной из многочисленных и представленных во всех биогеоценозах групп почвообитающих животных-биоиндикаторов являются дождевые черви. Изменение химизма среды обитания приводит к изменению их численности. В статье приведены данные по индикаторным возможностям дождевых червей при загрязнении почвы тяжелыми металлами.*

Методика и результаты. *Отбор проб почвы и дождевых червей проводили на 11 участках ЮЗАО города Москвы, приуроченных к районам различной техногенной нагрузки. Установлена сильная обратная связь между суммарным коэффициентом загрязнения почвы и численностью червей, слабая обратная связь с их массой, сильная прямая связь с суммарным коэффициентом концентрации тяжелых металлов в дождевых червях.*

Ключевые слова: биоиндикаторы, дождевые черви, тяжелые металлы, суммарный коэффициент загрязнения, антропогенное воздействие.

Для цитирования: Зубкова В.М., Надежкина Е.В., Галицкий Д.Ю., Дрябжинский О.Е. Биоиндикация почв города Москвы с помощью дождевых червей // Аграрная наука. 2019; (11–12): 81–85.

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-81-85

Bioindication of soils of the city of Moscow using earthworms

V.M. Zubkova,
E.V. Nadezhkina,
D.Yu. Galitsky,
O.E. Dryabzhinsky

[1] Russian State Social University
Russia, Moscow
E-mail: vmzubkova@yandex.ru, daniil.extra21@gmail.com, electric11234@gmail.com

[2] Moscow Aviation Institute (National Research University)
E-mail: mnos_konf@mail.ru

ABSTRACT

Relevance. *One of the numerous and representative groups of soil animals-bioindicators, represented in all biogeocenoses – are earthworms. A change in the chemistry of the habitat leads to a change in their numbers. The article presents data on the indicator potential of earthworms in soil contamination with heavy metals.*

Methods and Results. *Sampling of soil and earthworms was carried out in 11 sections of the South-Western Administrative District of the city of Moscow, confined to areas of various technogenic loads. The article presents data on the indicator potential of earthworms in soil contamination with heavy metals. A strong feedback was established between the total soil pollution coefficient and the number of worms, a weak feedback with their mass, and a strong direct relationship with the total concentration coefficient of heavy metals in earthworms.*

Key words: bioindicators, earthworms, heavy metals, total pollution coefficient, anthropogenic impact.

For citation: Zubkova V.M., Nadezhkina E.V., Galitsky D.Yu., Dryabzhinsky O.E. Bioindication of soils of the city of Moscow using earthworms // Agrarian Science. 2019; (11–12): 81–85. (In Russ.)

DOI: 10.32634/0869-8155-2019-333-10-81-85

Введение

В связи с тем, что почвенные организмы являются одним из ключевых звеньев биологического круговорота, они играют огромную роль в функционировании почвы, поддержании ее плодородия, от их активности зависит продуктивность и устойчивость экосистем [2, 9]. Поэтому показатели почвенной биоты должны включаться в качестве обязательного элемента в системы оценки состояния почвы [1, 11, 12].

Одной из многочисленных и представленных во всех биогеоценозах групп почвообитающих животных-биоиндикаторов являются дождевые черви. Изменение химизма среды обитания приводит к изменению их численности. В связи с этим многие исследователи считают дождевых червей одними из лучших биоиндикаторов [3, 4, 10]. По их количеству и состоянию можно судить о степени загрязнения почв [5, 6].

Почва и почвогрунты — прекрасные депонирующие среды для таких загрязнителей, как тяжелые металлы. Попадая в почву и почвогрунты, металлы связываются с органическими веществами и образуют малорастворимые соединения, поэтому при изучении функционирования почв в условиях антропогенной нагрузки встает вопрос о защитных возможностях почвы к действию повышенных концентраций тяжелых металлов и ограничении движения их по пищевым цепям [7, 8].

Большинство работ, в которых анализируется изменение состояния почвенной биоты при химическом загрязнении, строятся по типу парных сравнений: загрязненные участки сравниваются с «контрольными». Такая схема исследований позволяет уловить лишь общую тенденцию изменений и их максимальную амплитуду. Зависимости же типа «доза — эффект» остаются вне рамок рассмотрения. Однако именно на основе анализа таких зависимостей возможно обоснованное нахождение величин критических нагрузок, объективное сравнение различных параметров по их информативности [10].

Целью наших исследований явилось выявление индикаторных возможностей дождевых червей в зависимости от интенсивности загрязнения почвы тяжелыми металлами.

Методика проведения исследований

Отбор проб почвы и дождевых червей проводили на 11 участках ЮЗАО города Москвы, приуроченных к районам различной техногенной нагрузки, а также на основании жалоб жителей ЮЗАО на неравномерное распределение ПГР при борьбе с зимней скользкостью. Места отбора образцов почвы и дождевых червей представлены в последующих таблицах.

Образцы почвы отбирали в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. После озоления почвы в ней определены валовые формы Zn, Pb, Cu, Cd, Cr.

Для определения содержания ТМ в дождевых червях животных отбирали из блоков почвы размером 25×25 см. Расстояние между раскопками составляло 5 м; глубина — 25 см.

Анализ содержания ТМ в почве и дождевых червях осуществляли в филиале Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии города Москвы» (ЗАО города Москвы) методом атомно-абсорбционной спектрометрии, на спектрометрах «КВАНТ-АФА-А» и «КВАНТ-Z.ЭТА».

При сравнении содержания ТМ в почве и дождевых червях на отдельных участках в качестве фонового варианта использовали участки с минимальным содержанием элементов.

Таблица 1.
Содержание ТМ в почве исследуемых участков, мг/кг

Table 1. **The content of HM in the soil of the studied areas, mg/kg**

№	Участок	Zn	Pb	Cu	Cd	Cr
1	Улица Академика Глушко, д. 12	59,6 ± 4,5	8,89 ± 0,9	21,09 ± 1,6	1,08 ± 0,1	19,3 ± 1,8
2	Улица Коктебельская, д. 8	65,0 ± 5	7,20 ± 0,7	12,42 ± 1	0,01 ± 0,001	11,14 ± 1
3	Улица Генерала Тюленева, д. 5, к. 1	60,6 ± 4,6	16,72 ± 1,6	12,46 ± 1	0,01 ± 0,001	9,87 ± 1
4	Бутовский лес	38,2 ± 2,8	12,06 ± 1,2	9,33 ± 0,7	0,609 ± 0,03	24,48 ± 2,3
5	Улица Профсоюзная, д. 43, к. 1	12,0 ± 0,9	4,50 ± 0,4	6,5 ± 0,5	0,1 ± 0,005	8,0 ± 0,7
6	Сквер, 23 квартал Новых Черемушек	11,0 ± 0,8	4,00 ± 0,4	4,7 ± 0,4	0,08 ± 0,004	7,3 ± 0,7
7	Улица Профсоюзная, д. 43	84,0 ± 6,3	9,00 ± 0,9	54 ± 4,1	0,6 ± 0,03	19 ± 1,7
8	Северная сторона МКАД, 35-й км	111,3 ± 8,4	17,94 ± 1,7	19,8 ± 1,5	0,04 ± 0,002	13,12 ± 1,2
9	Ясеневский лесопарк	83,72 ± 6,3	13,22 ± 1,3	9,53 ± 0,7	0,01 ± 0,001	12,74 ± 1,2
10	Южная сторона МКАД, 35-й км	75,02 ± 5,7	10,37 ± 1	10,14 ± 0,8	0,02 ± 0,001	13,01 ± 1,2
11	Проектируемый проезд № 680	77,1 ± 5,8	12,95 ± 1,3	18,22 ± 1,4	0,02 ± 0,001	25,22 ± 2,3

Таблица 2.
Оценочный коэффициент опасности загрязнения почв участков

Table 2. **Estimated hazard coefficient of soil contamination of sites**

№	Участок	Zc	№	Участок	Zc
1	Улица Академика Глушко, д. 12	118,77	7	Улица Профсоюзная, д. 43	80,01
2	Улица Коктебельская, д. 8	8,88	8	Северная сторона МКАД, 35-й км	20,59
3	Улица Генерала Тюленева, д. 5, к. 1	10,69	9	Ясеневский лесопарк	11,7
4	Бутовский лес	68,73	10	Южная сторона МКАД, 35-й км	11,35
5	Улица Профсоюзная, д. 43, к. 1	10,69	11	Проектируемый проезд № 680	15,58
6	Сквер, 23-й квартал Новых Черемушек	10,00			

Результаты исследований

На основании результатов исследований можно констатировать неравномерное пространственное распределении тяжелых металлов в почве, особенно — по кадмию, содержание которого на отдельных участках варьировало более чем в 100 раз; по цинку на отдельных участках превышение минимального значения составляло более 10; свинцу, меди и хрому — 4,5, 11,5 и 3,5 соответственно (табл. 1).

Оценка уровня химического загрязнения почв как индикатора неблагополучного воздействия на здоровье населения по содержанию Zn, Pb, Cu, Cd, Cr, проведенная по ориентировочной оценочной шкале опасности загрязнения почв (по Zc), позволила выделить следующие зоны риска для здоровья населения: допустимую (Zc <16) — 7 участков (2, 3, 5, 6, 9, 10,11), умеренно опасную (Zc 16–32) — 1 участок (8); опасную (Zc 32–128) — 3 участка (1, 4 ,7) (табл. 2).

Под влиянием антропогенных компонентов урбосистем происходит формирование ассоциаций ТМ различного состава, однако преимущественно уровень загрязнения не является критическим. Повышенные концентрации ТМ в основном приурочены к промышленным зонам, высокие уровни загрязнения являются локальными. При сравнении содержания цинка, свинца, меди, кадмия и хрома в исследованных почвах со значениями ОДК, обнаружено превышение только по хрому.

Дождевые черви в силу своих биологических особенностей могут выступать в качестве своеобразного природного фильтра, аккумулирующего загрязнение из почвы и отражающего интенсивность антропогенного воздействия на экосистемы.

Изучение накопления химических элементов в дождевых червях позволило установить характер воздействия содержания тяжелых металлов в почве, выражающийся в накоплении определенного спектра химических элементов в дождевых червях (табл. 3).

Расчет коэффициентов концентрации (КК) ТМ в дождевых червях по отношению к минимальному содержанию по каждому изучаемому элементу указывает на наибольшее его значение на участке ул. Академика Глушко, где основной вклад вносит кадмий. Кадмий также является основным составляющим суммарного КК еще на трех участках:

Таблица 3.
Содержание ТМ в дождевых червях, мг/кг

Table 3. **HM content in earthworms, mg/kg**

№	Участок	цинк	свинец	медь	кадмий	хром
1	Улица Академика Глушко, д. 12	54 ± 4,1	1,47 ± 0,2	6,31 ± 0,5	2,3 ± 0,1	0,34 ± 0,03
2	Улица Коктебельская, д. 8	115 ± 8,7	0,726 ± 0,1	6,49 ± 0,5	0,686 ± 0,03	0,54 ± 0,05
3	Улица Генерала Тюленева, д. 5, к. 1	246 ± 19	0,711 ± 0,07	8,05 ± 0,6	0,549 ± 0,03	0,93 ± 0,1
4	Бутовский лес	61 ± 4,6	0,844 ± 0,1	4,57 ± 0,4	1,04 ± 0,05	1,26 ± 0,1
5	Улица Профсоюзная, д. 43, к. 1	64,7 ± 5,9	0,87 ± 0,04	6,02 ± 0,5	0,19 ± 0,02	1,07 ± 0,1
6	Сквер, 23 квартал Новых Черемушек	70 ± 5,2	0,9 ± 0,1	4,8 ±0,4	0,03 ± 0,001	0,85 ± 0,1
7	Улица Профсоюзная, д. 43	120,6 ± 9,1	1,89 ± 0,2	7,69 ± 0,6	1,01 ± 0,1	1,8 ± 0,2
8	Северная сторона МКАД, 35-й км	103,4 ± 7,8	2,13 ± 0,2	9,03 ± 0,7	0,05 ± 0,002	2,33 ± 0,2
9	Ясеневский лесопарк	80,3 ± 6,1	1,73 ± 0,2	5,24 ± 0,4	0,02 ± 0,001	2,06 ± 0,2
10	Южная сторона МКАД, 35-й км	68,06 ± 5,1	1,17 ± 0,1	4,55 ± 0,3	0,03 ± 0,001	2,35 ± 0,2
11	Проектируемый проезд № 680	110,3 ± 8,3	1 ± 0,1	6,5 ± 0,5	0,04 ± 0,002	1,85 ± 0,2

Таблица 4.
Суммарный коэффициент концентрации ТМ в дождевых червях

Table 4. **The total concentration coefficient of HM in earthworms**

№	Участок	КК	№	Участок	КК
1	Улица Академика Глушко, д. 12	116,45	7	Улица Профсоюзная, д. 43	58,38
2	Улица Коктебельская, д. 8	36,47	8	Северная сторона МКАД, 35-й км	12,25
3	Улица Генерала Тюленева, д. 5, к. 1	33,51	9	Ясеневский лесопарк	8,13
4	Бутовский лес	55,03	10	Южная сторона МКАД, 35-й км	8,32
5	Улица Профсоюзная, д. 43, к. 1	12,39	11	Проектируемый проезд № 680	8,32
6	Сквер, 23-й квартал Новых Черемушек	3,62			

Таблица 5.
Количество и масса дождевых червей на исследуемых участках

Table 5. **The number and mass of earthworms in the studied areas**

№	Участок	Количество, шт./м^2	Общая масса, г/м^2	Средняя масса 1 червя, г
1	Улица Академика Глушко, д. 12	72±6	75,2±5,7	0,94±0,07
2	Улица Коктебельская, д. 8	95±8	92,8±7,0	0,96±0,07
3	Улица Генерала Тюленева, д. 5, к. 1	94±8	108,8±5,0	1,1±0,05
4	Бутовский лес	87,8±8	123,2±11,3	1,3±0,01
5	Улица Профсоюзная, д.43, к. 1	93±8	116,3±8,8	1,3±0,1
6	Сквер, 23-й квартал Новых Черемушек	87±7	113,1±1,3	1,3±0,1
7	Улица Профсоюзная, д. 43	76±8	108,9±10,5	1,21±0,1
8	Северная сторона МКАД, 35-й км	87±7	122,9±11,8	1,28±0,12
9	Ясеневский лесопарк	97±8	144,6±13,3	1,29±0,1
10	Южная сторона МКАД, 35-й км	89±7	86,4±6,5	1,08±0,08
11	Проектируемый проезд № 680	85±6	65,9±4,0	0,82±0,04

Таблица 6.
Корреляция содержания ТМ в червях с содержанием в почве

Table 6. **Correlation of the content of HM in worms with the content in the soil**

Элемент, значение связи	Zn	Pb	Cu	Cd	Cr
Почва – черви	0,35	0,4	0,52	0,92	0,17

Таблица 7.
Зависимость между Zc, суммарным КК ТМ, численностью и массой дождевых червей

Table 7. **The relationship between Zc, the total KM TM, the number and mass of earthworms**

Параметры	Показатель	Характер связи
Численность червей	R = –0,86	Сильная, обратная
Масса червей	R = –0,39	Слабая, обратная
Суммарный коэффициент концентрации	R = 0,95	Сильная

ул. Коктебельская, ул. Генерала Тюленева, Бутовский лес (табл. 4).

Определение суммарной массы дождевых червей на исследованных участках показало, что наибольшей она была на участке, прилегающем к Ясеневскому лесопарку, составив 145 г. На участке Проектируемый проезд № 680 зафиксирована минимальная суммарная масса дождевых червей — 66 г (табл. 5).

Проведенный корреляционный анализ показал, что для системы «почва — дождевые черви» по содержанию кадмия установлена сильная связь; цинку, свинцу и меди — слабая; по хрому связь практически отсутствует (табл. 6).

Вместе с тем корреляционный анализ между суммарным коэффициентом загрязнения почвы тяжелыми металлами и суммарным коэффициентом концентрации их в дождевых червях указывает на сильную тесноту связи (табл. 7). Сильная обратная связь установлена между Zc и численностью дождевых червей. Между Zc и массой дождевых червей наблюдается слабая обратная зависимость (табл. 7).

Таким образом, проведенные исследования подтверждают возможность использования дождевых червей в качестве биоиндикаторов состояния почв. Миграция цинка, свинца, меди и кадмия в системе «почва — дождевые черви» проходит по схеме положительной корреляционной зависимости. Между суммарным содержанием в почве тяжелых металлов, численностью и массой червей установлены соответственно сильная обратная и слабая обратная связи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов В.В. Исследование влияния модельного загрязнения почвы пестицидами на дождевых червей в лабораторных условиях // Фундаментальные исследования. 2012. № 9–1. С. 26–32.
2. Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Почвенная зоология (Итоги науки, зоол. беспозвон.). М., 1978. Вып. 5. С. 8–69.
3. Дрябжинский О.Е., Зубкова В.М., Пугачева Т. Г. Биоиндикационные свойства дождевых червей в условиях применения противогололедных реагентов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики: сер. Естественные и Технические науки, 2018. № 6. С. 11–17.
4. Заушинцена А.В., Скалон Н.В., Заушинцен А.С., Зубко К.С. Реакция дождевых червей (сем. Lumbricidae) на изменение абиотических факторов // Вестник КемГУ. 2014. № 1 (57) Т. 1. С. 7–13.
5. Козлов К.С. Влияние загрязнения почвы нефтепродуктами на дождевых червей: дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2003. 13 с.
6. Корнеева И.Ю. Индикаторные показатели червей и растений для оценки экологического состояния вермикомпостируемых почв // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2017. Т. 25. № 1. С. 97–103.
7. Прокофьев И.Л., Голощапова С.С. Исследование биоаккумуляции тяжелых металлов дождевыми червями в почве города Брянска // Вестник БГУ. 2014. № 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-bioakkumulyatsii-tyazhelyh-metallov-dozhdevymi-chervyami-v-pochve-goroda-bryanska (дата обращения: 13.10.2019).
8. Резниченко И.С. Накопление Cd, Cu, Zn, Pb почвенным и почвенно-подстилочными морфо-экологическими типами дождевых червей в условиях вермикультивирования // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2017. № 4 (11) октябрь – декабрь. URL http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2017/4/00477.pdf.
9. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / отв. ред. Г.В. Добровольский, И.Ю. Чернов. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 273 с.
10. Синдирева А.В., Федосова М.Д., Никулинская А.В. Влияние цинка на численность технологических видов червей Eisenia fetida и фитотоксичность почвы // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2017. № 4 (11). С. 1–6.
11. Bulakhov V.L., Pakhomov O.Y. Funkcional'na zoologiya [Functional Zoology]. DNU, Dnipropetrovsk, 2011 (in Ukrainian).
12. Didur, O., Loza, I., Kul'bachko, Y. [et al.] Environmental impact of earthworm (Lumbricidae) excretory activity on pH-buffering capacity of remediated soil // Visnyk of Lviv University. Series biological. 2013. 62. 140–145.

REFERENCES

1. Vorontsov V.V. Investigation of the influence of model soil pollution with pesticides on earthworms in laboratory conditions // Fundamental research. 2012. No. 9–1. P. 26–32. (In Russ.)
2. Gilyarov M.S., Striganova B.R. // Soil zoology (Results of science, zool. Invertebrate.). M., 1978. Issue. 5. P. 8–69. (In Russ.)
3. Dryabzhinskiy O., Zubkova V., Pugacheva T. — Bioindication properties of earthworms in the conditions of application of anti-ice reagents // Vestnik KemGU. 2014. № 1 (57) T. 1. P. 7–13. (In Russ.)
4. Zaushintsena A.V., Skalon N. V., Zaushintsen A.S., Zubko K.S. Reaction of earthworms (family lumbricidae) to abiotic factors change // Vestnik KemGU, 2014. № 1(57) T. 1. P. 7–13. (In Russ.)
5. Kozlov K.S. The effect of soil pollution by oil products on earthworms: diss. ... cand. biol. sciences. Tomsk, 2003.13 p. (In Russ.)
6. Korneeva I.Yu. Indicator the indicators of earthworms and plants to assess the ecological status vermicomposting soil // RUDN Journal of Ecology and Life Safety. 2017. 25(1). 97–103. (In Russ.)
7. Prokofiev I.L., Goloshchapova S.S. The study of bioaccumulation of heavy metals by earthworms in the soil of the city of Bryansk // Bulletin of BSU. 2014. No 4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-bioakkumulyatsii-tyazhelyh-metallov-dozhdevymi-chervyami-v-pochve-goroda-bryanska (accessed: 10/13/2019) (In Russ.)
8. Reznichenko I. Accumulation Of Cd, Cu, Zn, Pb by Soil and Soil-Litter Morpho-Ecological Types of Earthworms Under Conditions of Vermicultivation. URL http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2017/4/00477.pdf.
9. The role of soil in the formation and conservation of biological diversity / ed. by G.V. Dobrovolsky, I.Yu. Chernov. M.: Partnership of scientific publications of KMK. 2011. 273 p.
10. Sindereva A., Fedosova M., Nikulinskaya A. The Effect of Zinc on the Abundance of Technological Species of Earthworm Eisenia Fetida and Phytotoxicity of Soil // Electronic scientific and methodological journal of the Omsk State Agrarian University.

2017. № 4 (11). P. 1–6. (In Russ.)
11. Bulakhov, V.L., Pakhomov, O.Y. Funkcional'na zoologiya [Functional Zoology]. DNU, Dnipropetrovsk. 2011. (in Ukrainian).
12. Didur O., Loza I., Kulbachko Y. [et al.] Environmental impact of earthworm (Lumbricidae) excretory activity on pH-buffering capacity of remediated soil // Visnyk of Lviv University. Series biological. 2013. 62. 140–145.

ОБ АВТОРАХ:
Зубкова Валентина Михайловна, доктор биол. наук, профессор, vmzubkova@yandex.ru
Надежкина Елена Валентиновна, доктор биол. наук, профессор, mnos_konf@mail.ru
Галицкий Даниил Юрьевич, аспирант, daniil.extra21@gmail.com
Дрябжинский Олег Евгеньевич, аспирант, electric11234@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS:
Valentina M. Zubkova, Doctor of Biol. sciences, professor, vmzubkova@yandex.ru
Elena V. Nadezhkina, doctor of biol. sciences, professor, mnos_konf@mail.ru
Daniil Yu. Galitsky, graduate student, daniil.extra21@gmail.com
Oleg E. Dryabzhinsky, graduate student, electric11234@gmail.com

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Роскачество предлагает дополнить список контролируемых пестицидов

В настоящее время в России сельскохозяйственную продукцию на внутреннем рынке проверяют исключительно на содержание пестицидов, которые входят в списки нормируемых в нашей стране. На данный момент этот список состоит всего из 13 пестицидов (11 запрещено и по двум установлены предельные нормы содержания). Большая их часть уже не используются аграриями при агропроизводстве, соответственно, остро стоит проблема обновления данного списка.

Индустрия производства средств борьбы с вредителями постоянно создает новые, более совершенные продукты. Неудивительно, что в США, Европе и Азии количество пестицидов, на содержание которых местные надзорные органы и мониторинговые организации проверяют продукты питания, значительно шире.

Однако в нашей стране, например в отношении производства сырья для пищевой продукции детского питания, согласно законодательству (ТР ТС 021/2011) запрещено либо нормируется использование пока лишь 13 видов пестицидов. При этом данные пестициды практически уже не используются в современном сельском хозяйстве.

На российском рынке продовольствия складывается ситуация, при которой плановые проверки продуктов по параметру пестициды показывают низкий процент обнаружения. При этом стоит отметить, что при экспорте отечественной продукции проверки в российских лабораториях ведутся по широкому спектру пестицидов, требования к которым установлены в других странах мира.

Таким образом, существует разрыв между нормативными требованиями, применяемыми для продуктов питания, обращающихся на внутреннем рынке нашей страны, и для экспортируемых товаров.

Роскачество в своих веерных исследованиях регулярно проводит скрининг продукции на наличие более 130 видов пестицидов, нормируемых в странах ЕС, и зачастую выявляет такие пестициды в продукции. Однако официально с точки зрения контрольно-надзорных органов наличие этих веществ в данный момент не является нарушением.

В связи с этим Роскачество направило в Минсельхоз России инициативу. Предлагается дополнить существующий список более чем на сто наименований наиболее активно использующихся пестицидов.

Данная мера направлена на обеспечение продовольственной безопасности страны и положительно скажется на качестве реализуемой продукции на российском рынке.

Союз органического земледелия

СОЮЗ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ — ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Во время проведения агропромышленной выставки «Золотая осень — 2019» Союз органического земледелия провел ежегодное итоговое общее собрание членов, на которое съехались участники из многих регионов России. Это крупнейшее профессиональное объединение в сфере органического сельского хозяйства и биологизации земледелия.

Обсуждали итоги года, направления работы, общие цели и задачи. Председатель Правления Союза органического земледелия Сергей Коршунов представил предварительный отчет о деятельности Союза за 2019 год, выступили члены и партнеры Союза, обсудили план работ на следующий год.

За 2019 год в Союз органического земледелия вступило более 100 новых участников. Несколько участников Союза органического земледелия в 2019 году получили международные сертификаты органик. Компания «Солнечные продукты» в дополнение к имеющимся сертификатам органик по стандартам стран ЕС получила первый в России международный сертификат Naturland. Количество участников Ассоциации экспортеров органической продукции, партнеров Союза органического земледелия, выросло с пяти до тринадцати, расширена география экспорта, впервые в России осуществлен выход на органический рынок Японии.

Союз органического земледелия объединяет всех, кто привержен принципам международного движения за органическое сельское хозяйство IFOAM. Некоторые хозяйства еще только на пути к сертификации. «С каждым годом мы делаем новые шаги для того, чтобы рынок производства органической и биологизированной продукции рос и развивался, чтобы наше движение росло, набирало силу и сторонников. В этом году Союзом впервые проведена целая серия предаудитов, которые показывают степень готовности к переходу на органическое сельское хозяйство по международным и российским стандартам органик, что позволяет более четко взвесить и просчитать свои возможности производителям. Предаудит прошли восемь сельхозпроизводителей и три производителя биопрепаратов. Большинство предаудитов прошло с использованием государственной помощи и возмещением 95% затрат для сельхозпроизводителей», — рассказывает Сергей Коршунов.

Также новым шагом к развитию рынка стала адресное содействие сельхозпроизводителям в получении государственной помощи, грантов, направление писем поддержки. Опыт и уровень представленности Союза органического земледелия в федеральных и региональных органах власти позволяет помогать своим участникам получать господдержку. В 2019 году Союз принял участие в разработке мер поддержки производителей органической продукции и предложенные Союзом меры были полностью приняты в законе об органической продукции Краснодарского края.

В 2019 году Союз вошел сразу в несколько рабочих групп. Это межведомственная рабочая группа по органическому сельскому хозяйству Правительства России, рабочая группа по вопросам разработки программ аккредитации органов по сертификации органической продукции Росаккредитации, рабочая группа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии по разработке стандартов на экологически чистую продукцию, технический комитет 708 при Росстандарте, экспертный совет и рабочая группа по органическому сельскому хозяйству при АНО «Роскачество». Также в 2019 году Сергей Коршунов, председатель Правления Союза, вошел в состав Общественного совета Минсельхоза РФ.

Союз органического земледелия продвигает компетенции своих участников. Так, в этом году при содействии Союза было проведено несколько обучающих курсов для сельхозпроизводителей в разных регионах.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ВЫПУСТИЛО НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОБ ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» Министерства сельского хозяйства РФ опубликовало научно-аналитический обзор «Органическое сельское хозяйство: иновационные технологии, опыт, перспективы». Обзор вышел тиражом 500 экземпляров и распространяется по региональным органам АПК, ИКЦ и другим структурам Министерства.

Авторами научно-аналитического обзора выступили: С.А. Коршунов, А.А. Любоведская (Союз органического земледелия); А.М. Асатурова, В.Я. Исмаилов (ФГБНУ ВНИИБЗР).

В научно-аналитическом обзоре приведены мировые тенденции развития органического сельского хозяйства, в том числе опыт правового регулирования и государственной поддержки данного направления за рубежом. Рассмотрено современное состояние органического сельского хозяйства России: отечественный рынок органической продукции, законодательная основа, система сертификации, основные мероприятия при переходе от традиционного к органическому производству. Представлены используемые в органическом сельском хозяйстве агротехнологии и технические средства, в том числе технологии биологической защиты растений, разработанные ФГБНУ ВНИИБЗР. Показан опыт работы органических хозяйств, в частности ООО «Эфирмасло» (Республика Крым) и ООО «Наука плюс» (Краснодарский край). Даны предложения по дальнейшему эффективному развитию и совершенствованию данного направления сельхозпроизводства.

Обзор предназначен для руководителей и специалистов предприятий АПК, а также научных сотрудников, преподавателей и студентов вузов.

Национальный союз производителей молока

ПОПРАВКИ В ЗАКОНЫ ОБ ОБРАЩЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Минпромторг РФ при участии Минсельхоза разработал поправки в законы об обращении лекарственных средств и о лицензировании отдельных видов деятельности, согласно которым регистрация новых лекарств для медицинского применения с 2021 года будет проводится только в рамках правил ЕАЭС. В свою очередь регистрация лекарств для ветеринарии продолжится в рамках национального законодательства до 2024 года. Предполагается, что производители будут получать сертификат соответствия требованиям надлежащей производственной практики ЕАЭС.

В ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ ОБСУЖДАЕТСЯ ОГРАНИЧЕНИЕ ИМПОРТА

Вице-премьер Алексей Гордеев поручил Минсельхозу проработать вопрос ограничения импорта адаптированных молочных смесей и ингредиентов для их изготовления в Россию, в том числе путем квотирования. В Союзмолоко отмечают, что основная проблема — отсутствие местного производства сыворотки с самой высокой степенью деминерализации — 90%. Алексей Гордеев уже поручил проработать вопрос разрешения ввоза этого ингредиента в РФ из ЕС, исключив его из перечня товаров, в отношении которых действует продуктовое эмбарго от 2014 года.

В МСХА ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА ВЫБРАН НОВЫЙ РЕКТОР

Заместитель Министра сельского хозяйства Максим Увайдов представил коллективу Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева нового руководителя. Врио ректора учебного заведения приказом Минсельхоза России назначен академик Российской академии наук Владимир Трухачев. Владимир Трухачев имеет большой опыт управления в сфере образования – с 1999 года он занимал должность ректора Ставропольского государственного аграрного университета.

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ МАРКИРОВКА ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ТОВАРОВ

Распоряжение правительства Российской Федерации о внесении готовой молочной продукции в список товаров для обязательной маркировки, которая должна начаться 1 июня 2020 года, подписано премьер-министром Дмитрием Медведевым. Союзмолоко считает недопустимым введение обязательной маркировки молочных продуктов до проведения оценки целесообразности ее применения для этой категории продукции, говорится в официальном сообщении союза. Решение о многомиллиардных затратах для тысяч предприятий молочной отрасли принималось без учета мнения бизнеса и с нарушением законодательных норм.

ЭКОНИВА УСТАНОВИЛА РЕКОРД

Компания «ЭкоНива», один из крупнейших операторов российского молочного рынка, за 9 месяцев этого года произвела около 550 тыс. тонн молока, что на 57% больше, чем за аналогичный период прошлого года, сообщается в пресс-релизе германской холдинговой компании EkoNiva Group Ekosem-Agrar AG. Причем этот показатель превышает объем производства, достигнутый за весь 2018 год (484 тыс. тонн), подчеркивается в пресс-релизе.

КОМАПНИЯ «ЭКОКОРМ» ПОЛУЧИЛА СТАТУС ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА

ООО «ЭкоКорм» (Воронеж, входит в ГК «Молвест») получило статус племенного репродуктора по разведению крупного рогатого скота голштинской породы, сообщила пресс-служба компании. Сельхозпредприятия ГК уже имеют статус племенного репродуктора по нескольким породам. В частности, СХП "Новомарковское" разводит коров молочных и мясных пород: монбельярд, джерсейскую и красно-пеструю, абердин-ангусскую и бельгийскую голубую.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ МАРКИРОВКИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Межотраслевой экспертный совет (МЭС), в который входят все крупнейшие пищевые ассоциации, в том числе Союзмолоко, направил в Правительство обращение с просьбой организовать обсуждение с бизнесом вопроса о целесообразности введения маркировки пищевой продукции. Члены МЭС просят Правительство провести совещание с участием Минпромторга, Минсельхоза, Минэкономразвития, Минфина, ФАС, ЦРПТ и отраслевых союзов и ассоциаций по вопросу целесообразности внедрения масштабной маркировки товаров и оценки ее влияния на сокращение объемов незаконного оборота продукции.

НОВЫЙ ПОРЯДОК ВЕТНАДЗОРА

Комитет Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию выступил с предложениями Министерству сельского хозяйства, касающимися ветеринарного надзора. В их числе – создание государственных информационных систем по идентификации. По предложению членов комитета, ФГИС должны учитывать все виды сельскохозяйственных и домашних животных, а также служить средством контроля за оборотом ветеринарных лекарственных средств. Сенаторы также попросили ускорить разработку подзаконных актов к новой редакции закона «О ветеринарии» (с поправками, введёнными законом №243-ФЗ от 13 июля 2015 года). В их числе – правила перевозки животных, ветеринарно-санитарной экспертизы молока, кормов и мяса и обращения с биологическими отходами.

НОВОСТИ ИЗ ЦНСХБ

Обзор подготовлен Петранковой З.М.

Синтетическая пшеница: монография / В.П. Шаманин [и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Омск. гос. аграр. ун-т. — Омск: Изд-во ФГБОУ ОВ Омский ГАУ, 2018. — 172 с.: ил. Шифр ЦНСБ — 19-186

В монографии обобщены теоретические вопросы и экспериментальные данные по получению и использованию в селекции форм синтетической пшеницы — гексаплоидов на основе скрещивания тетраплоидных форм пшеницы с диким сородичем — эгилопсом Тауша. В гл. 1 дан обзор литературы по биоразнообраию форм эгилопса и использованию синтетиков в селекции пшеницы в разных странах мира. В гл. 2 приведены результаты оценки устойчивости синтетических линий к грибным болезням (бурая и стеблевая ржавчина, септориоз). Гл. 3 посвящена изучению особенностей корневой системы и биометрической характеристике качества зерна, в т.ч. с использованием современных компьютерных методов и устройств. В гл. 4 показаны результаты SNP-генотипирования по 45 селекционно значимым признакам и оценки генетического разнообразия яровых форм синтетической пшеницы и сортов яровой мягкой пшеницы из специального генетического питомника. Результаты конкурсного испытания в условиях Западной Сибири и генетического маркирования сортов, созданных с участием синтетических форм по программе челночной селекции СИММИТ, обобщены в гл. 5. Гл. 6 посвящена созданию и характеристике озимых форм гексаплоидных синтетиков пшеницы. В конце каждой из глав приведен список использованной литературы. Монография содержит 25 табл. и 47 рис., а также 3 приложения, где описаны SNP-маркеры, ассоциированные с селекционно значимыми признаками; сорта, охарактеризованные в гл. 4, а также приведены фото и графики синтетической и мягкой пшеницы. Издание предназначено для специалистов в области селекции и генетики с.-х. растений — преподавателей, научных работников, аспирантов и докторантов.

Пахомова В.М. Научно-методические основы биотехнологий в растениеводстве / В.М. Пахомова, А.И. Даминова. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018 — 344 с. Шифр ЦНСБ 19-947.

Научно-методическое издание, подготовленное специалистами Казанского аграрного ун-та и Казанского Федерального ун-та, состоит из 2 основных разделов. В первом разделе, состоящем из 6 глав, рассмотрены теоретические основы биотехнологий в растениеводстве, таких как клеточная инженерия (культура клеток у высших растений, культура зародышей, культивирование протопластов и гибридизация соматических клеток, перенос клеточных органелл); генная инженерия (технология рекомбинантной ДНК и методы генетической трансформации растений); генетически модифицированные организмы и риски их использования; клональное микроразмножение, микробиологическая биотехнология (микробиологические удобрения, биопрепараты для защиты растений, создание искусственных ассоциаций культивируемых клеток высших растений с микроорганизмами, использование микроорганизмов в генетической инженерии); клеточная селекция (получение мутантов in vitro, устойчивых к болезням и абиотическим стрессам). Второй раздел издания из 2 глав посвящен методическим вопросам практического использования биотехнологий в растениеводстве. Подробно освещены методы и методики клеточной и генной инженерии (гл. 7) и технологии получения биопрепаратов для защиты растений и бактериальных удобрений ризоторфина, азотобактерина и фосфобактерина (гл. 8). Издание включает 42 рис., 14 фотографий, 19 табл., а также ряд полезных информативных приложений. Книга предназначена для магистров, аспирантов и преподавателей, а также научных сотрудников сельскохозяйственного и биологического профиля.

Устойчивость образцов озимой мягкой пшеницы из коллекции генетических ресурсов ВИР к стеблевой ржавчине (Puccinia graminis f.sp. tritici) : каталог. — Санкт-Петербург: Изд-во ООО Альфа Миг, 2018. — 110 с. Шифр ЦНСХБ 19-1243.

Появление в 1999 г. новой агрессивной расы возбудителя стеблевой ржавчины Ug99 (TTKSK) и усиление вредоносности болезни на территории РФ определяет особую актуальность исследований по поиску источников устойчивости к патогену. Специалисты ВИЗР и ВИР представили результаты многолетнего изучения 576 образцов из коллекции генетических ресурсов ВИР, поиска носителей эффективных генов устойчивости, а также формирования целевой коллекции озимой мягкой пшеницы, наиболее полно включающей все известное разнообразие аллелей Sr-генов. Исследования проведены с использованием молекулярных маркеров и различных популяций патогена, в т.ч. собранных при эпифитотийном развитии болезни. В каталог включено 6 таблиц, одна из которых характеризует молекулярные маркеры, 4 другие описывают паспортные данные и устойчивость сортообразцов, сгруппированных по их типу, месту происхождения, популяциям возбудителя. Гены устойчивости идентифицированы у 178 образцов, в том числе у 21 образца отечественного и 64 зарубежного происхождения. В табл. 6 для изученных образцов дополнительно приведены данные (из литературных источников) по наличию у них генов устойчивости к другим вредоносным болезням и вредителям. Общий список литературы включает 41 источник, их которых 32 — иностранные. Данный каталог представляет несомненный интерес для специалистов в области селекции и генетики пшеницы, преподавателей, студентов и аспирантов.

Бохан А.И. Селекция и семеноводство корнеплодных овощных культур: Монография / А.И. Бохан — Под ред. акад. И.М. Куликова. — М.: ФБГНУ ВСТИСП; Саратов : Амирит, 2019. — 200 с. — табл., илл. Шифр ЦНСХБ 19-1392.

В издании подведены итоги теоретических и экспериментальных исследований по созданию, изучению сортов и воспроизводству семян и посадочного материала овощных корнеплодных культур. Основное внимание уделено таким основным для РФ культурам как столовая свекла, морковь, редис, редька, а также пастернак, петрушка, хрен и катран. Автором изучен обширный коллекционный и селекционный материал свеклы, моркови, редиса, редьки, дайкона и лобы в условиях Московской обл. и разных почвенно-климатических зонах Республики Беларусь (гл. 3 и 5). На примере редиса и столовой свеклы показано использование методов полиплоидии и искусственного мутагенеза для создания новых форм и сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков (гл. 4). По итогам конкурсных сортоиспытаний и интродукционного изучения подробно охарактеризованы новые сорта и гибриды корнеплодных культур для условий Центрального региона РФ и для условий Белоруссии (гл. 5 и 6). Особенности семеноводства столовой моркови (зональное размещение семенных посевов, сроки посева, способы выращивания семенников, результаты фитоэкспертизы посевов и семян) показаны в гл. 7. Там же представлены методика и техника воспроизводства оригинального посадочного материала хрена обыкновенного и катрана, в т.ч. с использованием культуры in vitro. Издание проиллюстрировано большим количеством таблиц (125) и рисунков (58). Список литературы включает 249 отечественных и 76 иностранных источников. Монография предназначена для исследователей, студентов и преподавателей по таким дисциплинам, как селекция и семеноводство овощных культур, а также специалистов-овощеводов.


АГРАРНАЯ НАУКА
AGRARIAN SCIENCE
10 · 2018
2 · 2019
7–8 2018
9 · 2018
3 · 2019
7–8 · 2019