

№ 3  
Июль 2018

Сельскохозяйственный научно-производственный журнал

ОРОШАЕМОЕ

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**



**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:****Председатель редакционного совета:****В.В. Мелихов**

директор ФГБНУ ВНИИОЗ,  
доктор с.-х. наук, член-корреспондент  
РАН, академик МАЭП, академик Академии  
проблем водохозяйственных наук,  
заслуженный работник сельского  
хозяйства РФ

**Члены редакционного совета:****И.П. Кружилин**

главный научный сотрудник  
ФГБНУ ВНИИОЗ, доктор с.-х. наук,  
профессор, академик РАН,  
академик Нью-Йоркской академии наук,  
академик Экологической академии наук  
РФ, заслуженный деятель науки РФ

**А.А. Новиков**

заместитель директора по научной работе  
и инновационному развитию  
ФГБНУ ВНИИОЗ, кандидат с.-х. наук

**О.П. Комарова**

ученый секретарь ФГБНУ ВНИИОЗ,  
кандидат с.-х. наук

**А.Г. Болотин**

ведущий научный сотрудник  
отдела оросительных мелиораций  
ФГБНУ ВНИИОЗ, кандидат с.-х. наук,  
заслуженный мелиоратор РФ

**Н.И. Бурцева**

ведущий научный сотрудник отдела  
интенсивных технологий возделывания  
сельскохозяйственных культур  
ФГБНУ ВНИИОЗ,  
кандидат с.-х. наук

**Т.Н. Дронова**

главный научный сотрудник  
ФГБНУ ВНИИОЗ, доктор с.-х. наук,  
профессор,  
заслуженный деятель науки РФ

**Д.И. Василюк**

директор ООО «Регионинвестагро»

**В.В. Иванов**

заместитель губернатора Волгоградской  
области – председатель комитета  
сельского хозяйства  
Волгоградской области

**А.В. Соловьев**

директор ФГБУ «Управление  
«Волгоградмелиоводхоз»,  
кандидат техн. наук

**Н.А. Сухой**

председатель Совета НП «Союз водников  
и мелиораторов»

Сельскохозяйственный научно-производственный журнал

**«ОРОШАЕМОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»**

№3, июль 2018 г.

**УЧРЕДИТЕЛЬ:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия» (ФГБНУ ВНИИОЗ)

400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9, тел./факс: 8 (8442) 60-24-33, e-mail: vniiioz@yandex.ru

**РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА:** В.В. Мелихов, директор ФГБНУ ВНИИОЗ, доктор с.-х. наук, член-корреспондент РАН, академик МАЭП, академик Академии проблем водохозяйственных наук, заслуженный работник сельского хозяйства РФ

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:** Е. Ф. Мерецкая, кандидат с.-х. наук

400002, г. Волгоград, ул. Тимирязева, 9, тел. 8 (8442) 60-24-28, e-mail: leomaha@mail.ru

**ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:** Т. М. Коновалова

**СОДЕРЖАНИЕ:****БЕЗ ФОРМАТА**

*Новые направления научной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия* ..... 3

**КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, СЕМИНАРЫ**

*Мелиорация: движение вперед* ..... 5

**ПРОБЛЕМЫ МЕЛИОРАЦИИ**

*Развитие мелиорации в Пензенской области* ..... 7

**ИННОВАЦИИ**

*Эффективность влияния инновационной кормовой добавки на биологическую ценность свинины* ..... 9

**РАСТЕНИЕВОДСТВО**

*Влияние влагообеспеченности на кормовую продуктивность клевера лугового .. 11*  
*Среднескороспелый сорт сои ВНИИОЗ 76 и приемы его эффективного*  
*возделывания в условиях орошения* ..... 13

**КОРМОПРОИЗВОДСТВО**

*Технология возделывания козлятника восточного на орошаемых землях* ..... 15  
*Качество корма и продуктивность бобово-злаковых культурных орошаемых*  
*пастбищ* ..... 17

**ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО**

*Экологическая оценка столовых сортов винограда в условиях Нижнего Поволжья* 19  
*Продуктивность и качество перца сладкого при высоком уровне питания*  
*и орошения* ..... 21

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ**

*Капельное орошение картофеля летней посадки* ..... 23  
*Продуктивность подсолнечника в условиях орошения в зависимости*  
*от элементов агротехнологии* ..... 25

**ПЕРЕРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ**

*Изменение содержания аскорбиновой кислоты и сахара при консервировании*  
*дыни* ..... 27

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА**

*Для Мордовии результат очевиден* ..... 29

**КОНСУЛЬТАЦИЯ**

*Сельскохозяйственная кооперация и принципы ее формирования на примере*  
*сельскохозяйственного потребительского кооператива «Чаянов»* ..... 31

**СОБЫТИЯ, ДАТЫ, ФАКТЫ**

*Человек может многое* ..... 33

Основан в 2013 году

Выходит ежеквартально

Размещается на платформе e-Library, индексируется в РИНЦ

Распространяется БЕСПЛАТНО

по адресной рассылке на территории России: в ФАНО России, департаменты сельского хозяйства регионов России, комитеты Законодательных Собраний и Дум по АПК и природопользованию, ФГУ по мелиорации земель и сельхозводоснабжению, научно-исследовательские и проектные организации, организациям-членам СРО НП «Союзмелиоводстрой», хозяйствующим субъектам АПК всех форм собственности, а также на тематических выставках, форумах и семинарах

За достоверность приведенной информации и защиту авторских прав ответственность несут авторы статей

За содержание рекламной информации ответственность несет рекламодатель

© Все права защищены. При republicации материалов ссылка на журнал «Орошаемое земледелие» обязательна

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного электронного оригинал-макета в типографии ОАО «Альянс «Юполиграфиздат», 400001, г. Волгоград, ул. КИМ, 6, 8 (8442) 26-60-10. Тираж 999 экз. Заказ №



**Виктор Васильевич  
МЕЛИХОВ**

*директор  
Всероссийского  
научно-исследовательского  
института орошаемого  
земледелия,  
доктор с.-х. наук,  
член-корреспондент РАН,  
академик МАЭП,  
академик  
Академии проблем  
водохозяйственных наук,  
заслуженный работник  
сельского хозяйства РФ*



## Новые направления научной деятельности Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия

**В**ысокая продуктивность и устойчивое развитие земледелия, предусматривающие удовлетворение потребности населения в продуктах питания и промышленности в сырье без ущерба окружающей среде и будущим поколениям, базируются на рациональном природопользовании, более полном и эффективном использовании биопотенциала агроландшафтов.

Этому в полной мере соответствуют результаты внедрения в производство полученных доступных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, рекомендуемые научно-исследовательскими институтами.

Еще в большей степени на положительные показатели АПК повлияет комплексный подход к решению поставленной выше названной задачи, запланированные исследования в Госзаданиях научным учреждениям министерства науки и высшего образования РФ, Российской академии наук на 2018-2020 годы.

В соответствии с приоритетами научно-технологического развития РФ в

этот период планируется осуществить комплексный план научных исследований (КПНИ) «Развитие климатически-оптимизированного растениеводства на принципах экономической и экологической эффективности», а также в рамках выше указанного главного уровня задания «Разработка систем управления продукционным потенциалом сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях». Предполагаемое число участников данного проекта составляет около 50 институтов, федеральных научных исследовательских центров и их филиалов.

Всероссийский НИИ орошаемого земледелия решением межведомственного совета от 28.05.2017 включен в состав исполнителей КПНИ.

В пилотном проекте будут тестироваться следующие основные технологии:

- прогнозирование параметров агросистем в условиях недостатка физических данных для определения про-

дукционного потенциала сельскохозяйственных культур;

- моделирование экономических результатов деятельности сельхозтоваропроизводителей в зависимости от выбранной отрасли на сезон;

- адаптивное изменение технологических операций с полями в меняющихся климатических условиях;

- дистанционное определение участков «пестроты» почвы в рамках одного поля;

- определение влияния климатических и прочих факторов на изменение показателей агросистем, влияющих на продуктивность.

Это обусловлено тем, что в 2017 году Всероссийский НИИ орошаемого земледелия завершил научные исследования по 9 темам, выполнявшимся по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Результаты проведенной научной работы получили высокую оценку экспертов Российской академии наук.



## *Использование биологических факторов воспроизводства плодородия почв позволит снизить затраты на производство сельскохозяйственной продукции и повысить ее качество*



На основании глубокой проработки обновленной базы научных данных и патентной информации научными сотрудниками института были сформированы новые направления научных исследований на период до 2021 года, ожидаемые результаты которых будут актуальными для повышения эффективности производства растениеводческой продукции.

### **Новые темы научной деятельности ВНИИОЗ:**

**1. Разработка экономико-математической модели и проведение комплексной экономической оценки мелиорации сельскохозяйственных угодий и систем земледелия при реализации кластерных подходов к инновационному развитию агропромышленного комплекса в высокопродуктивных и экологически устойчивых агроландшафтах.**

Реализация этой темы предполагает оценку экологических и социально-экономических факторов, влияющих на развитие сельскохозяйственного производства на орошаемых землях, определение степени влияния этих факторов на эффективность использования орошаемого агроценоза.

Полученные результаты исследований станут методической основой для подготовки бизнес-планов для сельхозтоваропроизводителей, занимающихся орошаемым земледелием.

**2. Разработка концептуально-методологических основ формирования экологически сбалансированных агроландшафтов и информационных технологий создания адаптивных систем земледелия на уровне водосборных бассейнов для устойчивого и достаточного производства растениеводческой продукции высокого качества при сохранении и воспроизводстве почвенного плодородия и эффективного использования природно-ресурсного потенциала.**

Работа в этом направлении обусловлена необходимостью сохранения интенсивно используемых орошаемых земель в изменяющихся условиях климата и защиты их от чрезмерного антропогенного воздействия.

Для обеспечения продуктивного долголетия поливных земель в ходе проведения научных исследований будет разработан регламент их оптимальной эксплуатации. Для лиманного лугового хозяйства будут разработаны мероприятия

по сохранению и повышению ценности лиманов, система их комплексного окультуривания в сочетании с системой эксплуатационного ухода за мелиорированным лугом.

Полученные результаты станут основой для практических рекомендаций по устранению процессов дестабилизации устойчивости мелиорированных интенсивно используемых земель.

**3. Разработка научных основ управления продукционным процессом и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих устойчивую продуктивность орошаемых земель, сохранение и расширенное воспроизводство плодородия почвы.**

При выполнении данных исследований будут разработаны основные параметры создания высокопродуктивных травостоев многолетних бобовых культур в системе орошаемого земледелия для получения запланированных урожаев высококачественной растениеводческой продукции. А также сформированы лучшие варианты видового состава многолетних травосмесей для улучшения водно-физических свойств и плодородия почвы.

По результатам исследований сельхозтоваропроизводителям будут предложены ресурсосберегающие агротехнологии возделывания многолетних трав на орошаемых землях, обеспечивающие высокий уровень их продуктивности (до 50-80 т/га зеленой массы).

**4. Разработка научных основ оросительных и агротехнических мелиораций, способов повышения качества поливной воды и информационного обеспечения систем управления водным режимом почвы, обеспечивающих получение планируемой урожайности сельскохозяйственных культур, экономию водных ресурсов, сохранение и улучшение почвенно-мелиоративного состояния земель.**

Эта научно-исследовательская работа будет направлена на получение планируемой урожайности различных сельскохозяйственных культур при минимальных затратах и антропогенном воздействии на окружающую среду.

На основании результатов исследований будут предложены биологизированные способы мелиорации поливной воды, энергоэффективные почвообраба-

тывающие орудия, разработаны ресурсосберегающие почвозащитные технологии орошения и системы управления водным режимом почвы, обеспечивающие получение высоких урожаев актуальных сельскохозяйственных культур, в частности, до 40 т/га семенных клубней картофеля, до 3 т/га семян сои, до 7 т/га зерна риса.

**5. Разработка теоретических основ, методологии и технологии селекции, семеноводства полевых культур (кукурузы, сои), создание новых конкурентоспособных генотипов с высокой продуктивностью, качеством продукции и повышенной устойчивостью к экологическим факторам среды в орошаемых условиях аридной зоны.**

В ходе селекционных изысканий планируется выявить перспективные сортообразцы кукурузы и сои с важными хозяйственными признаками с целью их дальнейшей гибридизации для создания новых адаптированных к метеострессам с высоким уровнем стабильной продуктивности сортов и гибридов.

Итогом исследований будут являться новые сорта сои и гибриды кукурузы для выращивания в условиях орошения, характеризующиеся высокой продуктивностью и качеством, различными сроками гарантированного созревания и приспособленностью к метеорологическим стрессам.

Использование биологических факторов воспроизводства плодородия почв позволит более эффективно и экономично использовать материально-технические ресурсы, снизить затраты на производство сельскохозяйственной продукции и повысить ее качество.

Интенсификация продукционных, средоулучшающих и ресурсовозобновляющих процессов за счет биологических факторов имеет не только экономическое, но и экологическое значение, и главным образом послужит базой для разработки единой системы цифровой экономики и внедрения соответствующих информационных технологий на всех уровнях управления продукционным потенциалом сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях.

**В.В. МЕЛИХОВ,**  
директор

Всероссийского

научно-исследовательского  
института орошаемого земледелия,

доктор с.-х. наук,

член-корреспондент РАН,

академик МАЭП,

академик

Академии проблем

водохозяйственных наук,

заслуженный работник

сельского хозяйства РФ



**Денис Иванович  
ВАСИЛЮК**

директор  
ООО «Регионинвестагро»



## Мелиорация: движение вперед

До недавнего времени состояние мелиоративного комплекса в регионах России оценивалось специалистами как неудовлетворительное. Так, например, в подавляющем большинстве субъектов страны была существенно сокращена площадь орошаемых земель, разрушена инфраструктура, а поливная техника была в нерабочем состоянии. Одной из целого комплекса причин являлась нехватка средств, которые выделялись на реконструкцию, ремонт и содержание мелиоративных систем и сооружений, а тем временем затраты на ремонт и содержание мелиоративного фонда ежегодно росли.

Изменить ситуацию в мелиоративном комплексе страны к лучшему помогла «Государственная программа развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы», в которую была включена подпрограмма «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы». За время действия программы достигнуты значительные успехи в возрождении мелиорации.

Состоянию и перспективам отечественной мелиоративной отрасли была посвящена научно-практическая кон-



*Развитие мелиоративного комплекса – задача стратегически важная, от ее решения непосредственно зависит увеличение объема производства всей сельскохозяйственной продукции*



ференция «Развитие мелиоративного комплекса на примере Краснодарского края», состоявшаяся 8 июня 2018 года в городе Краснодар. По информации, размещенной на сайте Всероссийского НИИ риса, в ней приняли участие более 100 представителей отраслевых учреждений, а также научного и бизнес-сообществ.

В рамках программы конференции мелиораторы России ознакомились с научными и производственными посевами на рисовой оросительной системе Всероссийского научно-исследовательского института риса, посетили лаборатории института, оценили селекционные, семеноводческие и демонстрационные посеы сортов риса, обсудили разработку агротехники новых сортов риса и элементов интенсивной технологии возде-

лывания данной культуры. А также оценили научно-производственные посеы ФГУП «Рисоводческий племенной завод «Красноармейский» им. А. И. Майстренко» и стали свидетелями экологического сортоиспытания новых и районированных сортов риса.

В ходе проведения мероприятия состоялось мелиоративное совещание под руководством директора Департамента мелиорации Минсельхоза РФ В.А. Жукова, в ходе которого, в частности, обсуждались реализация подпрограммы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы», способы наращивания экспорта сельхозпродукции, научное обеспечение отрасли в условиях импортозамещения, вопросы безопасной эксплуатации гидромелиоративных объектов.



Участники совещания отметили рост инвестиционной привлекательности мелиорации для аграриев. По итогам 2017 года число регионов-участников отраслевой программы увеличилось на 20% и составило 62 региона, а объем инвестиций сельхозтоваропроизводителей превысил 14 млрд рублей.

В 2018 году финансирование данной подпрограммы сохранено на уровне 2017 года и составляет порядка 11,426 млрд рублей. Ожидается рассмотрение вопроса об увеличении финансирования подпрограммы в 2019 году.

Статистика минувшего года свидетельствует о стабильном росте мелиоративной отрасли. Благодаря совместной

и слаженной работе специалистов введены в эксплуатацию свыше 101 тыс. га мелиорируемых земель, с помощью противопаводковых мероприятий обеспечена защита более 131 тыс. га земель от водной эрозии, затопления и подтопления; проведены необходимые работы на 401 гидротехническом объекте. Кроме того, изменена структура капитальных вложений в мелиоративные объекты сельхозтоваропроизводителей. Строительство таких объектов с применением широкозахватных дождевальных машин составило 49,5%, что на 22,0% выше аналогичного показателя предыдущего года; было приобретено 222 единицы техники и оборудования, что в два раза больше, чем в 2016 году.

Активное участие в работе конференции приняла делегация Всероссийского НИИ орошаемого земледелия в лице директора, доктора сельскохозяйственных наук, члена-корреспондента РАН, академика МАЭП, академика Академии проблем водохозяйственных наук, заслуженного работника сельского хозяйства РФ В.В. Мелихова и инжиниринговой компании «Регионинвестагро» в лице директора Д.И. Василюка. Руководителями данных организаций был проведен ряд встреч с представителями многих региональных филиалов ФГБУ «Управление Мелиоводхоз», научных учреждений, сельхозтоваропроизводителями, в ходе которых были обсуждены итоги существующего взаимодействия, перспективные направления дальнейшего сотрудничества и пути реализации намеченного. Все заинтересованные участники переговоров были проинформированы об услугах и продуктах, предлагаемых ООО «Регионинвестагро» для отрасли мелиорации, в частности: поставка, монтаж, запуск в эксплуатацию дождевальных машин; поставка, монтаж напорных ПЭ трубопроводов и насосно-силового оборудования при тесном взаимодействии и сотрудничестве с Всероссийским НИИ орошаемого земледелия.

Подводя итоги состоявшейся научно-практической конференции, следует отметить, что развитие мелиоративного комплекса – задача стратегически важная, от ее решения непосредственно зависит увеличение объема производства всей сельскохозяйственной продукции. Влияние отрасли мелиорации на динамичное развитие сельского хозяйства регионов и страны в целом неоспоримо. И тенденция последних лет по вводу новых мелиоративных объектов и увеличению орошаемых площадей позволяет с уверенностью определять будущее отрасли и прогнозировать значительное развитие отечественного АПК.

**Д.И. ВАСИЛЮК,**

*директор ООО «Регионинвестагро»*



## Развитие мелиорации в Пензенской области

**М**елиорированные земли являются гарантом стабильности развития агропромышленного комплекса, на что указывает мировой опыт использования их на протяжении долгого времени. И приобретают особую актуальность для ведения сельского хозяйства в неблагоприятных природно-климатических условиях. Пензенская область расположена на территории, обедненной осадками и, как следствие, почвенной влагой. Для нивелирования этого лимитирующего фактора рентабельного аграрного производства и его развития регион нуждается в реализации мероприятий, направленных на развитие мелиорации.

Существующая в Пензенской области программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения» начала свою работу в рамках государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса Пензенской области на 2014-2020 годы» с 2014 года. Ее основной целью является повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственного производства и плодородия почв средствами комплексной мелиорации в условиях изменения климата и природных аномалий, а также



*За счет реализации программных мероприятий по развитию мелиорации в Пензенской области к 2020 году планируется обеспечить прирост объема производства продукции растениеводства на 130%*



повышение продукционного потенциала мелиорируемых земель и эффективного использования природных ресурсов.

Прежде чем приступить к реализации данной программы в области была проведена большая подготовительная работа. При этом большое внимание уделялось решению задачи по определению потенциальных участников программы. Благодаря тому, что пензенские аграрии планируют свой бизнес на перспективу и применяют современные технологии, в первый год работы федеральной целевой программы по развитию мелиорации в Пензенской области были реализованы два крупных инвестиционных проекта. Общая сумма привлеченных средств составила 32,4 млн рублей, из них 24,9 млн рублей из федерального

бюджета и 7,5 млн рублей – из бюджета региона.

В 2015 году сумма государственной поддержки увеличилась и составила 121,0 млн рублей. Участие в программе приняли пять ведущих сельхозпредприятий Пензенской области.

В 2016 году инвестиционные проекты в рамках программы развития мелиорации были реализованы на площади около 2 тыс. га.

В 2017 году общая сумма финансовой поддержки составила 85,7 млн рублей.

В текущем 2018 году объем финансирования государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса Пензенской области на 2014-2020 годы» составляет 64,9 млн рублей, в том числе 59,7 млн рублей за счет средств



федерального бюджета, 5,2 млн рублей – областного бюджета.

Сельхозтоваропроизводители имеют возможность на предоставление субсидий на реализацию ряда гидромелиоративных мероприятий, а именно на строительство оросительных систем общего и индивидуального пользования и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, приобретение машин, установок, дождевальных и поливальных аппаратов, насосных станций, включенных в сводный сметный расчет стоимости строительства, в том числе приобретенных в лизинг.

В рамках запланированных мероприятий реализации программы развития мелиорации строительство оросительных систем на общей площади 1 124 га.

За истекший период программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения» на территории региона успешно себя зарекомендовала. Несмотря на то, что строительство орошения является высокочрезвычайно затратным как по стоимости приобретения техники и оборудования, так и работ по их монтажу и сервисному обслуживанию, пензенские аграрии принимают в ней активное участие, поскольку у них есть понимание

того, что вместе с тем оно и высокопродуктивное, так как орошение позволяет повысить урожайность сельскохозяйственных культур в 2-3 раза и более.

За счет реализации программных мероприятий по развитию мелиорации в Пензенской области к 2020 году планируется обеспечить прирост объема производства продукции растениеводства на землях сельскохозяйственного назначения на 130%, ввод в эксплуатацию 11,5 тыс. га мелиорируемых земель за счет реконструкции, технического перевооружения и строительства новых мелиоративных систем, включая мелиоративные системы общего и индивидуального пользования; сохранение существующих и создание новых 614 рабочих мест сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет увеличения продуктивности существующих и вовлечения в оборот новых сельскохозяйственных угодий; вовлечение в оборот выбывших 25,1 тыс. га сельскохозяйственных угодий за счет проведения культуртехнических работ на мелиорируемых землях (орошаемых и осушаемых), проводимых сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Принимая во внимание то, что мелиорация земель будет эффективной только при обеспечении аграрного производства высокими технологиями, научными инновациями, передовым опытом, новыми интенсивными сортами и гибридами различных сельскохозяйственных культур, современными агрохимикатами и другими ресурсами, министерство сельского хозяйства Пензенской области также проводит соответствующую работу.

**ПРЕСС-СЛУЖБА**

*Министерства сельского хозяйства  
Пензенской области*



**Андрей Алексеевич  
БАРЫКИН**

ведущий специалист  
по свиноводству и КРС,  
кандидат с.-х. наук,  
ООО «МегаМикс»



## Эффективность влияния инновационной кормовой добавки на биологическую ценность свинины

Современное свиноводство занимает лидирующее положение в мясном балансе мирового производства. Для дальнейшего увеличения производства свинины, повышения ее качества необходима интенсификация отрасли свиноводства. Создание прочной кормовой базы, удовлетворяющей потребности животных во всех питательных веществах – обязательное условие высокоэффективного ведения свиноводства.

Поэтому повышение адаптационной возможности высокопродуктивных животных и особенно молодняка в условиях промышленного выращивания при помощи биологически активных веществ, минеральных добавок в составе органических соединений относится к наиболее актуальным научно-практическим проблемам.

В связи с этим учеными Поволжского НИИ производства и переработки мясомолочной продукции и специалистами ООО «МегаМикс» разработана кормовая добавка «КореМикс» (ТУ 9296-220-10514645-16).

**Состав кормовой добавки «КореМикс»:**

- **Коретрон** – источник водорастворимого кремния, необходимого для стабильной работы гладких мышц кишечника и желудка животных и улучшения усвоения кальция;
- **Био-Спринт** – обладает широким спектром антагонистической активности в отношении патогенной и ус-



*Более качественное и вкусное мясо дают свиньи, при откорме которых используется новая кормовая добавка «КореМикс», поскольку она существенным образом способствует улучшению качества свинины*



ловно-патогенной микрофлоры за счет содержащегося в нем штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* ВССМ/МУСЛ 39885;

- **Целлобактерин-Т** – кормовая добавка, содержащая живую культуру бактерий *Vacillus subtilis* 1-85, обладающих широким спектром ферментативной активности и способствующих формированию полезной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте сельскохозяйственных животных;

- **Пропиленгликоль** – макроэнергетическая добавка к основному рациону для профилактики нарушений обмена веществ в организме животных (кетоз), увеличения уровня глюкозы в крови, компенсации дефицита энергии в рационе;

- **Глюкоза** – основной и наиболее универсальный источник энергии для обеспечения метаболических процессов.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях промышленной технологии на свинокомплексе ООО «ТопАгро» в Волгоградской области в течение 100 дней. Для выполнения научно-ис-

следовательской работы по принципу аналогов были сформированы 2 группы поросят в возрасте 60 дней по 32 головы в каждой. Поросята первой группы получали общехозяйственный рацион (контрольная группа), второй группы – новую кормовую добавку «КореМикс» в количестве 2 кг/тонну корма (опытная группа).

Подопытный молодняк свиней содержался в одинаковых условиях в одном корпусе в станках, безвыгульно, раздельно по группам. Параметры микроклимата в помещении соответствовали нормам.

Количество и качество мясной продукции, получаемой после убоя животных, характеризуют их мясную продуктивность. Для изучения мясной продуктивности откармливаемых животных при использовании в их рационе новой кормовой добавки «КореМикс» в конце опытного эксперимента был проведен контрольный убой свиней (по 3 головы из каждой группы).

Результаты исследований показывают, что убойная масса животных, полу-

Таблица 1

## Химический состав длиннейшего мускула спины, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Влага	69,85+1,13	67,29+2,07
Сухое вещество	30,15+0,28	32,71+0,26
Протеин	25,89+0,44	28,72+0,35
Жир	2,68+0,02	2,57+0,09
Зола	1,58+0,02	1,49+0,01

Таблица 2

## Биолого-технологическая характеристика длиннейшей мышцы спины

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Триптофан, мг%	394,45+1,43	448,11+1,19
Оксипролин, мг%	49,78+0,31	48,82+0,47
БКП	7,92	9,11
Влагоудерживающая способность, %	71,68+0,19	72,98+0,17
Увариваемость, %	46,63+0,11	45,84+0,12
Кулинарно-технологический показатель (КТП)	1,54	1,59

чавших «КореМикс», выше (на 6,24% в период проведения опыта), чем у животных, находящихся на общехозяйственном рационе. Животные опытной группы также характеризуются большей массой парной туши (на 6,11%), большим убойным выходом (на 2,46%) и выходом парной туши (на 2,28) по сравнению с контрольной группой.

Расчет площади «мышечного глазка» (важнейшего показателя при определении мясности туш) показывает, что у животных опытной группы он больше (на 6,57%), чем у контрольной, и в период проведения опыта составил 31,14 см<sup>2</sup>.

Контрольный убой животных позволяет установить особенности развития основных тканей организма и их химический состав. На соотношение тканей в мясе оказывают влияние вид, порода, возраст, упитанность, характер откорма и другие условия.

В результате исследований установлено, что молодняк свиней опытной группы, получавший в составе рациона новую кормовую добавку, превосходит аналогов из контрольной группы по массе охлажденной туши (на 3,96, или на 6,23%) и массе мяса (на 3,40, или на 9,48%). Выход мяса в опытной группе также больше (на 1,72) относительно значения этого показателя в контрольной. В период исследований он составил 58,11%.

Полученные данные доказывают, что биологически активные вещества, входящие в состав кормовой добавки «КореМикс», в рационе молодняка свиней на

откорме активизируют обменные процессы в организме животных, что позволяет повысить прирост их живой массы, улучшить морфологический состав туш и мясные качества.

Анализ химического состава мяса является важным методом оценки, дающим наиболее полную характеристику качеству мяса, определяющим наступление его физиологической зрелости, энергетическую и биологическую ценность.

Результаты исследований длиннейшей мышцы спины свидетельствуют о физиологической зрелости мяса животных подопытных групп. Однако в мясе свиней опытной группы наблюдается наиболее существенное повышение сухого вещества (на 2,56%) относительно его содержания в контрольной группе (табл. 1). Количество протеина в образцах длиннейшей мышцы спины животных опытной группы также больше, чем контрольной (на 2,83%) на фоне снижения жира (на 0,11%) и золы (на 0,09%).

Пищевая и биологическая ценность мяса зависят от количества белка и степени сбалансированности аминокислот. Пищевая ценность мяса определяется по наличию белка и жира, биологическая – по содержанию незаменимой аминокислоты триптофан.

Для изучения биологической полноценности качества мякоти в период исследования определялось содержание триптофана и оксипролина в длиннейшей мышце спины.

Полученные данные показывают, что более высокой биологической ценностью обладает мускул свиней, получавших новую кормовую добавку. В период проведения опыта содержание триптофана в длиннейшей мышце спины у животных опытной группы превышало его количество у контрольной на 13,60 и составило 448,11 мг% (табл. 2). Белковый качественный показатель в длиннейшей мышце спины у опытной группы также выше (на 1,26) по сравнению с его значением у животных контрольной группы.

Для характеристики качества мяса важными показателями являются величина кислотности (рН) и влагоемкость. Способность мышцы удерживать влагу зависит от состава белков, молярной концентрации растворенных веществ, структуры мяса. По этим величинам условно определяется принадлежность мяса к качественным группам (PSE, DFD, NOR).

Результаты изменения величины рН показывают, что значение кислотности мяса как опытной, так и контрольной групп было не ниже 5,6 единиц. Следовательно, мясо свиней обеих групп соответствует качественной группе NOR.

Однако следует отметить, что максимальной влагоудерживающей способностью характеризуется длиннейшая мышца спины свиней опытной группы. В период научного эксперимента она была выше на 1,81 по сравнению со значением этого показателя для свиней контрольной группы. Увариваемость образцов из контрольной группы также выше (на 0,79%), чем опытных и, как следствие, кулинарно-технологический показатель выше у образцов опытной группы.

На основании показателей, характеризующих питательные, технологические и кулинарные свойства мяса, можно сделать вывод, что более качественное и вкусное мясо дают свиньи, при откорме которых используется новая кормовая добавка «КореМикс», поскольку она существенно способствует улучшению качества свинины.

**А.А. БАРЫКИН,**

*ведущий специалист*

*по свиноводству и КРС,*

*кандидат с.-х. наук,*

*ООО «МегаМикс»,*

**О.Е. КРОВОТА,**

*докторант,*

*кандидат с.-х. наук, доцент,*

**З.Б. ДОМАРОВА,**

*ведущий научный сотрудник*

*отдела производства продукции*

*животноводства,*

*доктор с.-х. наук, доцент,*

*заслуженный работник*

*сельского хозяйства РФ,*

**Е.С. ХЕРУВИМСКИХ,**

*аспирант,*

*Поволжский*

*научно-исследовательский*

*институт производства*

*и переработки*

*мясомолочной продукции*



**Михаил Юрьевич  
НОВОСЕЛОВ**

заведующий лабораторией селекции и первичного семеноводства клевера, доктор с.-х. наук, профессор, лауреат Государственной премии, Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса

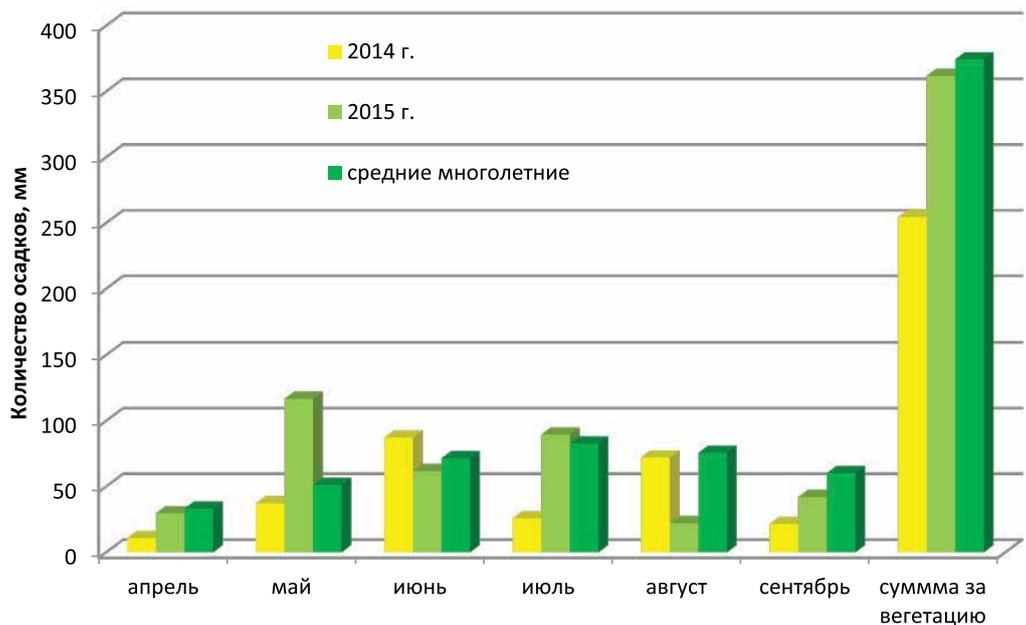


рис. 1. Распределение осадков в вегетационный период клевера лугового в 2014 и 2015 годах

## Влияние влагообеспеченности на кормовую продуктивность клевера лугового

Клевер луговой, как отмечается в работах ведущего селекционера-клеверника России А.С. Новоселов, одна из основных кормовых культур, которому «принадлежит первостепенная роль в решении проблемы производства энергонасыщенных высокобелковых объемистых кормов, биологизации земледелия». Благодаря своей способности фиксировать атмосферный азот клевер луговой, как и другие многолетние бобовые травы, не только не нуждается в азоте, но и обогащает им почву для последующих культур севооборота, накапливая до 250 кг/га симбиотического азота (усвоенного за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями).

Неотъемлемым условием возделывания клевера лугового является высокая влагообеспеченность. Влажность почвы на уровне 70-80% полной влагоемкости оптимальна для его развития. Недостаток влаги в верхних горизонтах почвы, особенно в начальный период отраста-



*Рекомендуется: в регионах неустойчивого увлажнения возделывание клевера лугового тетраплоидного типа, для получения стабильно устойчивого урожая клевера лугового в зонах с засушливыми условиями необходимо применение искусственного орошения*



ния клевера лугового, приводит к слабому развитию корневой системы, что в свою очередь отрицательно сказывается на формировании биомассы. В экстремально засушливые годы дефицит влаги нередко способствует полному выпадению травостоя.

Конкурсные сортоиспытания сортов и сортообразцов клевера лугового тетраплоидного (имеющего четырехкратный набор хромосом) и диплоидного (имеющего двухкратный набор хромосом) типов проводились в условиях Нечерно-

земной зоны Московской области на дерново-подзолистой почве с подстилающим суглинком.

Суммарное количество осадков в вегетационный период культуры в 2014 и 2015 годах существенно различалось. Так, относительно средних многолетних данных сумма осадков в 2014 году составила 68,0%, в 2015 – 96,7% (рис. 1).

Полученные результаты проведенных полевых экспериментов показывают, что влагообеспеченность оказывает большое влияние на продуктивность



Таблица

**Продуктивность клевера лугового одного года пользования  
в конкурсных сортоиспытаниях 2014 и 2015 годов  
(посевы 2013 и 2014 годов)**

Вариант	Зеленая масса, т/га			Сухая масса, т/га		
	2014 год	2015 год	% 2015 к 2014	2014 год	2015 год	% 2015 к 2014
<b>Тетраплоиды</b>						
В-84	23,80	65,48	276	6,58	12,86	196
Марс	21,30	60,04	282	5,56	12,04	217
№416	31,10	61,40	198	6,94	11,74	170
№404	31,80	63,18	199	7,60	12,44	164
Марс x P <sub>2</sub> C	29,30	59,58	204	7,80	12,18	157
Марс x P <sub>2</sub> Г	28,80	57,06	199	7,56	12,98	172
СГП-7	33,10	59,04	179	7,70	12,10	158
№63 + КР-2	31,60	64,54	205	7,52	13,02	174
ТОС-3	27,50	61,46	224	6,65	12,32	186
ТОС-4	28,80	65,30	227	7,05	12,54	178
Среднее значение	28,50	59,36	209	6,98	11,99	172
<b>Диплоиды</b>						
ВИК 77	26,10	58,80	226	6,99	12,18	175
Ранний 2	24,00	45,36	189	6,23	9,92	160
СГП-4	19,90	38,12	192	5,02	8,18	163
№24	20,10	44,04	220	5,36	9,48	177
№36	19,20	47,56	248	4,90	10,38	212
М <sub>3</sub> Р	22,90	54,50	238	6,09	11,56	190
№1217	25,10	57,94	231	6,56	11,64	178
№177	24,60	54,16	221	6,44	11,76	183
ВИК 7 x Бурятский	24,80	48,16	195	6,61	9,70	147
ВИК 7 + КС-18	23,70	50,04	212	6,30	9,92	158
ВИК 7 + КР-2	23,90	48,24	202	6,36	9,94	157
Топаз + КС-7	23,80	57,60	242	6,30	11,68	186
Среднее значение	23,18	50,30	218	6,10	10,53	173

растений сортов и сортообразцов клевера лугового одного года пользования. Так, в экстремально засушливом 2014 году в сумме за два укоса урожайность тетраплоидных сортов и сортообразцов составила в среднем 28,50 т/га зеленой массы и 23,18 т/га зеленой массы – диплоидных (табл.). В благоприятном по влагообеспеченности (количество осадков во время формирования как первого, так и второго укосов было выше средне-многолетних показателей или близким к ним) 2015 году продуктивность тетраплоидных сортов и сортообразцов находилась на уровне 59,36 т/га зеленой массы, диплоидных – 50,30 т/га зеленой массы, что выше в 2,1 и 2,2 раза соответственно урожайности изучаемых сортов

и сортообразцов, полученной в 2014 году.

В 2014 году урожайность тетраплоидных сортов и сортообразцов составила в среднем 6,98 т/га сухой массы, диплоидных – 6,10 т/га сухой массы. В 2015 году сбор сухого вещества был больше в 1,7 раза и находился в среднем на уровне 11,99 т/га у тетраплоидов и 10,53 т/га у диплоидов.

При этом следует отметить, что различные сорта и сортообразцы неодинаково реагируют на недостаток влаги в период вегетации. Среди тетраплоидов наиболее подвержены стрессу от засушливых условий районированные сорта ВИК 84 и Марс. Коэффициент снижения урожая под воздействием засухи в годы

исследований у них составил 2,8. В то же время выявлены сортообразцы, которые в экстремально засушливых условиях существенно превышают сорта-стандарты по выходу зеленой и сухой массы (на 16-39 и 10-19% соответственно): №416, №404, Марс x P<sub>2</sub>C, Марс x P<sub>2</sub>Г, СГП-7, №63 + КР-2, ТОС-4. Среди диплоидов от недостатка влаги в большей степени страдают такие сортообразцы как Топаз + КС-7, №177, №1217, М<sub>3</sub>Р, №36, №24 и стандартный сорт ВИК 77. Коэффициент снижения урожая под воздействием засухи у них составил 2,2-2,4. Сравнительно засухоустойчивыми являются ВИК 7 + КР-2, ВИК 7 x Бурятский, СГП-4 и районированный сорт Ранний 2. Коэффициент снижения урожая под воздействием засухи – 1,9-2,0.

В засушливом 2014 году тетраплоидные сорта и сортообразцы превосходили диплоидные по накоплению зеленой массы на 24%, а в благоприятном 2015 году только на 8%. В то же время по сбору сухого вещества превосходство тетраплоидов над диплоидами было практически одинаковым независимо от погодных условий. Оно составило 15% в экстремально засушливом 2014 году и 14% в благоприятном 2015 году.

Таким образом, на основании анализа результатов научно-исследовательской работы установлено, что засушливые условия среды снижают выход зеленой массы клевера лугового в среднем в 2,2-2,4 раза, сухой массы – в 1,7 раза. Рекомендуется: в регионах неустойчивого увлажнения возделывание клевера лугового тетраплоидного типа, так как он отличается высокой пластичностью и устойчивостью к недостатку влаги; для получения стабильно устойчивого урожая клевера лугового и полноценного использования генетического потенциала этой культуры в зонах с засушливыми условиями необходимо применение искусственного орошения.

**М.Ю. НОВОСЕЛОВ,**  
заведующий лабораторией  
селекции и первичного  
семеноводства клевера,  
доктор с.-х. наук,  
профессор, лауреат Государственной  
премии,

**Л.В. ДРОБИШЕВА,**  
старший научный сотрудник  
лаборатории селекции  
и первичного семеноводства клевера,  
кандидат с.-х. наук,

**Г.П. ЗЯТЧИНА,**  
старший научный сотрудник  
лаборатории селекции  
и первичного семеноводства клевера,  
кандидат биол. наук,  
**О.А. СТАРШИНОВА,**  
научный сотрудник  
лаборатории селекции  
и первичного семеноводства клевера,  
Федеральный научный центр  
кормопроизводства и  
агроэкологии имени В.Р. Вильямса



### Владимир Васильевич ТОЛОКОННИКОВ

ведущий научный  
сотрудник  
отдела интенсивных  
технологий  
возделывания  
сельскохозяйственных  
культур,  
доктор с.-х. наук,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого  
земледелия



## Среднескороспелый сорт сои ВНИИОЗ 76 и приемы его эффективного возделывания в условиях орошения

**С**оя относится к стратегическим сельскохозяйственным культурам, определяющим продовольственную безопасность государства. О сое справедливо сказано, что ни одно растение в мире не может произвести за сто дней такое количество белка и жира, сколько их образует эта культура. Отличаясь высокими показателями качества зерновой продукции от других основных агрокультур мирового земледелия (пшеницы, ячменя, кукурузы, риса, подсолнечника), соя уступает им по высокой требовательности к природным факторам жизнеобеспечения, лимитирующим урожайность, и, в первую очередь, – к влагообеспеченности и фотопериоду (продолжительности светового периода в сутках), присущему конкретному сорту в данной местности.

Орошение обеспечивает значительный рост урожайности у этой культуры. В Волгоградской области в период с 2015 по 2017 годы средняя площадь посевов сои составляла 9,5 тыс. га, а средняя урожайность – 1,52 т/га зерна. При этом в условиях орошения соя возделывалась на площади только 1,1 тыс. га, однако ее урожайность была выше средней и достигала 2,01 т/га зерна. В богарном земледелии



*Возделывание сорта ВНИИОЗ 76  
как на орошаемых землях, так и в условиях богарного  
земледелия даст возможность увеличить эффективность  
производства сои в нашей стране*



соя выращивалась на площади 8,4 тыс. га, но, несмотря на такую большую уборочную площадь, урожайность культуры была значительно ниже средней и составляла всего 1,37 т/га зерна, то есть почти на 47% меньше, чем продуктивность сои, возделываемой с применением полива.

Исследования ВНИИОЗ показывают, что совершенствованием методов селекции, агротехнических и мелиоративных приемов возделывания сои можно достичь роста урожайности культуры до уровня 3-4 т/га зерна и выше.

Селекционерами Всероссийского НИИ орошаемого земледелия проводилась научно-исследовательская работа по изучению качественных показателей высокопродуктивного сорта сои ВНИИОЗ 76 (селекции ВНИИОЗ) и одного из лучших сортов канадской селекции Мерит, принятого за стандартный сорт.

Сравнительная оценка продуктивности и других важных хозяйственных признаков испытываемых сортов показывает, что по урожайности сорт ВНИИОЗ 76 существенно превышает сорт Мерит (на 0,28 т/га зерна, или на 11,4%) (табл.). Растения сорта ВНИИОЗ 76 отличаются более коротким вегетационным периодом (на 8 дней), чем агроценоз сорта Мерит.

Кроме того, посев сорта ВНИИОЗ 76 характеризуется более высокой технологичностью, поскольку высота прикрепления нижних бобов у его растений выше на 0,02 м (на 15,4%), чем у сорта Мерит. За счет этой биологической особенности уборочные потери на стерне сорта ВНИИОЗ 76 за жаткой комбайна незначительные, а хозяйственная урожайность выше (2,73 т/га зерна в период проведения опыта), чем у стандартного сорта (2,45 т/га зерна).



**Характеристика среднеспелых сортов сои ВНИИОЗ 76 и Мерит  
в условиях орошения**  
(средние данные за 2015-2017 годы)

Сорт	Показатель				
	урожай- ность, т/га	вегетацион- ный период, дни	высота при- крепления нижнего боба, м	содержание в семенах, % от сухого вещества	
				белка	жира
ВНИИОЗ 76	2,73	113	0,15	34,3	18,8
Мерит (стандартный сорт)	2,45	121	0,13	33,2	18,7
Отклонение от стандарта: абсолютный показатель %	0,28	8	0,02	1,1	0,1
	11,4	6,7	15,4	3,3	0,5

Значительно ранее, чем у стандарта, созревание зерна у сорта ВНИИОЗ 76 способствует качественному наливу семян и высокой массе 1000 зерен (до 139 г). У более позднеспелого сорта Мерит этот процесс затягивается и завершается при более низких температурах воздуха (в 1 декаде октября), поэтому семена формируются мелкие, масса 1000 зерен составляет всего 127 г, в результате чего происходит снижение биологической урожайности посева.

Следует отметить, что сорт ВНИИОЗ 76 хорошо адаптирован к возделыванию без орошения. Так, по результатам проведенных ранее институтом исследований, урожайность ВНИИОЗ 76 в крайне засушливом 2002 году была 1,0 т/га зерна, в то время как сорта Волгоградка 1 только 0,7 т/га зерна; в очень засушливом 2007 году его урожайность составила 1,2 т/га зерна, для сравнения: продуктивность

сорта ВНИИОЗ 86 была 0,85 т/га зерна, а сорта Соер 4 – 0,7 т/га зерна.

Кроме этого, ВНИИОЗ 76 – технологически пластичный сорт. В условиях орошения он обеспечивает получение высоких урожаев (до 3,8 т/га) как при широкорядном способе посева (0,70х0,024 м), так и при рядовом (0,30х0,042 м). Он почти не снижает продуктивность при посеве без предварительной калибровки семян, а отсутствие этого приема уменьшает себестоимость получения качественного семенного материала.

Для повышения продуктивности сои этого сорта эффективно применение биорациональных средств при инокуляции семян перед посевом. Обработка регуляторами роста растений (водными растворами бишофита 20% и никфана 0,01%) способствует увеличению урожайности культуры (до 4,0-4,2 т/га зер-

Таблица

на). Комплексная обработка семян этими же препаратами, но в смеси с соевым ризоторфином штамма 6456 обеспечивает еще больший уровень урожайности (до 4,08-4,24 т/га зерна).

За счет желтой окраски зерна и отсутствия пигментации, характерной для других сортов сои, возделываемых в условиях орошения Волгоградской области, зерно сорта ВНИИОЗ 76 хорошо пригодно для переработки на пищевые цели. В частности, для получения растительного масла светлых тонов и отличающегося белизной соевого молока.

Сорт ВНИИОЗ 76 внесен в Госреестр сортов сои, допущенных к использованию в сельскохозяйственном производстве Нижнего Поволжья Российской Федерации.

Возделывание сорта ВНИИОЗ 76 как на орошаемых землях, так и в условиях богарного земледелия даст возможность увеличить эффективность производства сои в нашей стране.

**В.В. ТОЛОКОННИКОВ,**

*ведущий научный сотрудник  
отдела интенсивных технологий  
возделывания  
сельскохозяйственных культур,  
доктор с.-х. наук,*

**Т.С. КОШКАРОВА,**

*младший научный сотрудник  
отдела оросительных мелиораций,  
Г.П. КАНЦЕР,*

*научный сотрудник  
отдела интенсивных технологий  
возделывания  
сельскохозяйственных культур,*

**И.В. КОЖУХОВ,**

*младший научный сотрудник  
отдела интенсивных технологий  
возделывания  
сельскохозяйственных культур,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого земледелия*



**Тамара Николаевна  
ДРОНОВА**

главный научный  
сотрудник,  
доктор с.-х. наук, профессор,  
заслуженный  
деятель науки РФ,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого  
земледелия



## Технология возделывания козлятника восточного на орошаемых землях

**К**озлятник восточный – многолетнее кормовое растение из семейства бобовых, является нетрадиционной культурой для Нижнего Поволжья. Он обладает высоким продуктивным долголетием, мощным средообразующим потенциалом, служит источником высококачественных кормов.

Учеными Всероссийского НИИ орошаемого земледелия проводились исследования по отработке основных элементов технологии возделывания этой ценной культуры, определению оптимальных режимов орошения, расчетных доз удобрений, возрастного и сортового состава для получения запланированных урожаев козлятника восточного на уровне 40-80 т/га зеленой массы.

В полевом многофакторном опыте изучались:

- два варианта водного режима почвы с поддержанием предполивной влажности не ниже 70 и не ниже 80% НВ. Заданная предполивная влажность почвы поддерживалась вегетационными поливами поливными нормами 450 и 600 м<sup>3</sup>/га соответственно;

- три фона питания: без удобрений (контрольный вариант) – для получения запланированной урожайности 10-40 т/га зеленой массы, NPK<sub>1</sub> (внесение удобрений в дозах N<sub>30-60</sub> P<sub>20-45</sub> K<sub>25-50</sub>) – для получения запланированной урожайности 15-60 т/га зеленой массы, NPK<sub>2</sub> (внесение удобрений в дозах N<sub>75-190</sub> P<sub>30-95</sub> K<sub>40-130</sub>)



*Экономическая и энергетическая оценка возделывания  
козлятника восточного на орошаемых землях  
свидетельствует о его высокой эффективности*



– для получения запланированной урожайности 20-80 т/га зеленой массы;

- три сорта козлятника восточного: Гале, Магистр, Кривич.

В условиях проведения опыта наибольшим водопотреблением отличался травостой козлятника восточного, выращиваемый на фоне питания NPK<sub>2</sub>, при поддержании предполивной влажности почвы 80% НВ. Водопотребление посевов культуры второго года жизни составило 5 833, третьего 6 272 м<sup>3</sup>/га (табл. 1).

Расчетами установлено, что снижение влажности почвы увеличивает коэффициент водопотребления козлятника восточного. Так, посевы второго года жизни, выращиваемые при предполивной влажности почвы 80% НВ и без внесения удобрений, характеризовались коэффициентом водопотребления 150 м<sup>3</sup>/т. Снижение предполивной влажности почвы до 70% НВ способствовало увеличению коэффициента водопотребления до 163 м<sup>3</sup>/т.

Улучшение питательного режима почвы внесением расчетных доз удобрений

повышает эффективность использования воды посевами культуры второго года жизни. В период проведения опыта при выращивании козлятника восточного в условиях поддержания предполивного порога 80% НВ и при внесении NPK<sub>2</sub> расход воды на единицу продукции составил 89 м<sup>3</sup>/т, а при внесении меньшей дозы удобрений – NPK<sub>1</sub> – его значение возросло до 105 м<sup>3</sup>/т.

Посевы козлятника восточного изучаемых сортов первого года жизни формировали 2, второго-четвертого – 4, пятого – 3 полноценных укоса.

В период проведения исследований урожайность культуры в зависимости от режима орошения и фона питания в первый год изменялась от 6,5 до 16,8, во второй – от 27,5 до 59,0, в третий – от 34,6 до 80,0, в четвертый – от 35,9 до 79,2, в пятый – от 31,5 до 70,2 т/га зеленой массы (табл. 2).

Анализ продуктивности культуры показывает, что существует прямая зависимость продуктивности посевов козлятника восточного от условий вла-

Таблица 1

**Суммарное водопотребление и структура приходных статей  
водного баланса посевов козлятника восточного прошлых лет**

Предполивная влажность почвы, % НВ	Фон питания	Второй год жизни				Третий год жизни			
		суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	структура, %			суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	структура, %		
			ороசி-тельная норма	осадки	запасы почвенной влаги		ороசி-тельная норма	осадки	запасы почвенной влаги
70	Без удобрений (контрольный вариант)	5 138	66,1	18,8	15,0	5 235	63,8	19,0	17,2
	НРК <sub>1</sub>	5 316	64,0	18,2	17,8	5 420	62,5	18,5	19,0
	НРК <sub>2</sub>	5 410	62,9	17,8	19,3	5 500	61,0	18,0	21,9
80	Без удобрений (контрольный вариант)	5 601	72,3	17,2	10,5	5 886	70,5	17,2	12,3
	НРК <sub>1</sub>	5 771	70,2	16,7	13,1	6 128	69,5	16,5	14,0
	НРК <sub>2</sub>	5 833	69,5	16,5	14,0	6 272	67,9	15,8	16,3

**Урожайность козлятника восточного разных лет жизни**

Предполивная влажность почвы, % НВ	Фон питания	Урожайность по годам, т/га зеленой массы				
		первый год	второй год	третий год	четвертый год	пятый год
70	Без удобрений (контрольный вариант)	6,5	27,5	34,6	35,9	31,5
	НРК <sub>1</sub>	10,8	35,8	50,5	55,0	48,1
	НРК <sub>2</sub>	14,6	44,0	70,8	73,2	62,5
80	Без удобрений (контрольный вариант)	8,4	32,0	35,2	38,4	33,4
	НРК <sub>1</sub>	13,8	43,8	60,5	66,3	58,0
	НРК <sub>2</sub>	16,8	59,0	80,0	79,2	70,2

гообеспеченности, содержания элементов питания в почве, сортовых особенностей и возраста травостоя. Так, при поддержании предполивной влажности почвы 70% НВ на фоне естественного плодородия почвы урожайность посевов 2-4 годов жизни составила 27,5-35,9 т/га зеленой массы. Наибольшую урожайность (32,0-38,4 т/га зеленой массы)

обеспечивает увеличение предполивной влажности почвы до 80% НВ.

Применение расчетных доз удобрений также способствует росту продуктивности культуры относительно урожайности, полученной при ее выращивании без удобрений. При этом наибольшую урожайность козлятника восточного обеспечивает внесение НРК<sub>2</sub>. Так, продуктивность

Таблица 2

посевов 2-4 годов жизни при предполивной влажности почвы 70% НВ составила 44,0-73,2 т/га зеленой массы, при 80% НВ – 59,0-79,2 т/га зеленой массы.

Результаты полевого эксперимента показывают, что из трех изучаемых сортов наибольшей продуктивностью характеризуется сорт Магистр, наименьшей – сорт Гале.

С увеличением года жизни посева козлятника восточного его продуктивность снижается, однако несущественно и только к пятому году пользования травостоя, и остается на высоком уровне в течение второго-четвертого годов.

Экономическая и энергетическая оценка возделывания козлятника восточного на орошаемых землях свидетельствует о его высокой эффективности. Соотношение аккумулированной в урожае энергии к затратам на его формирование в зависимости от условий выращивания культуры изменялось от 2,48 до 3,90. Наибольшим коэффициентом энергетической эффективности отличалось выращивание козлятника восточного при поддержании предполивной влажности почвы 80% НВ и внесении расчетных доз удобрений – 3,38-3,90. Рентабельность производства зеленой массы при предполивной влажности почвы 70% НВ составила 47,5-62,7%, при 80% НВ – 72,0-85,4%.

**Т.Н. ДРОНОВА,**

*главный научный сотрудник,  
доктор с.-х. наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ,*

**Н.И. БУРЦЕВА,**

*ведущий научный сотрудник  
отдела интенсивных технологий  
возделывания  
сельскохозяйственных культур,  
кандидат с.-х. наук,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого земледелия*





### **Анэля Александровна КУТУЗОВА**

*главный научный  
сотрудник  
отдела луговодства,  
доктор с.-х. наук,  
профессор,  
заслуженный деятель  
науки РФ,  
Федеральный научный  
центр кормопроизводства  
и агроэкологии  
имени В.Р. Вильямса*



## *Качество корма и продуктивность бобово-злаковых культурных орошаемых пастбищ*

**К**омплексные исследования, проведенные коллективом ученых ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса и специалистов по кормлению и оценке качества молока показали, что для увеличения производства молока, обладающего ценными свойствами, необходимо создавать бобово-злаковые травостои. Благодаря содержанию клевера или люцерны в их составе в зеленом корме повышается содержание сырого и переваримого протеина без внесения азотных удобрений, а в молоке – белка, макро- и микроэлементов, что полезно для детского питания, в составе молочного жира увеличивается содержание полиненасыщенных жирных кислот (аналоги Омега 3 и Омега 7), которые способствуют снижению холестерина.

Технология создания таких травостоев состоит в залужении загонов пастбища бобово-злаковыми травостоями с использованием районированных сортов бобовых сельскохозяйственных культур. При этом для эффективного возделывания таких травостоев необходимо выполнение ряда агроприемов. В частности, проведение ежегодных подкормок фосфорными и калийными удобрениями



*Комплексные исследования показали, что для увеличения производства молока, обладающего ценными свойствами, необходимо создавать бобово-злаковые травостои*



для повышения урожайности бобовых культур, предварительного известкования кислых почв, орошения в периоды недостаточного увлажнения.

Поскольку большая часть сельскохозяйственных угодий России находится в аридной зоне для разработки режима орошения бобово-злаковых травостоев были проведены специальные исследования по определению критической влажности почвы, при которой наступает стадия завядания растений, снижающая их отзывчивость на дополнительное увлажнение.

Вегетационными опытами установлено, что вследствие физиологических особенностей клевера ползучего и клевера лугового влажность начала и устойчивого завядания у них наступает

раньше – соответственно при 8,8-9,7 и 7,6-8,0% влажности почвы по сравнению со злаковыми культурами – тимофеевкой и овсяницей луговой, для которых порог влажности почвы составляет 6,6 и 5,8% соответственно. Поэтому для бобово-злаковых травостоев требуется режим орошения, который исключает снижение запаса влаги в слое почвы 0-30 см менее 60-70% в предполивной период.

Основные требования технологии создания бобово-злаковых пастбищных травостоев в условиях орошения подтверждаются на примере двух полевых опытов, проведенных в течение 6 лет в Московской области на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах с содержанием в слое 0-20 см 91-105 мг/кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 66-90 мг/кг K<sub>2</sub>O, рН<sub>сол</sub> 5,5-5,6 (по-

Таблица 1  
Содержание переваримых веществ в траве культурного пастбища при разном увлажнении (средние данные за 6 лет)

Органическое вещество корма	Содержание в г/кг сухого вещества	
	без орошения	при орошении
Протеин	102-114	139-190
Клетчатка	149-186	182-175
БЭВ	383-399	292-329
Жир	19-21	23-35
Кормовые единицы, в 1 кг сухого вещества	0,98-1,02	1,00-1,02

Таблица 2  
Влияние удобрений и орошения на продуктивность клеверо-злакового пастбища (средние данные за 6 лет)

Опыт	Почвенный фон	Урожайность, ц/га сухого вещества		Прибавка от орошения, корм. ед./га	
		без орошения	при орошении	в урожайности	в поедаемом корме
1	Без удобрений (контрольный вариант)	32,0	42,1	1 010	858
	P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	38,0	51,4	1 340	1 139
2	Без удобрений (контрольный вариант)	33,5	49,1	1 570	1 334
	P <sub>50</sub> K <sub>100</sub>	41,4	61,5	2 010	1 708

сле известкования), наименьшая полевая влагоемкость 30% к весу абсолютно сухой почвы.

Состав высеваемой травосмеси: клевер луговой сорт Тетраплоидный ВИК (норма высева 5 кг/га семян), клевер ползучий сорт МС 3 (норма высева 2 кг/га), тимOFFеевка луговая сорт ВИК 9 (норма высева 6 кг/га), овсяница луговая сорт ВИК 5 (норма высева 10 кг/га). Схема опыта представлена в таблицах 1 и 2.

Использование травостоев проводилось путем выпаса скота, 4 цикла за сезон. Оросительные нормы в среднем за 6 лет в опытах 1 и 2 составили 136 и 159 мм соответственно, в годы с продолжительным засушливым периодом – 170 и 180 мм, в годы с коротким периодом засухи – 76 и 96 мм соответственно.

В опытах 1 и 2 среднее содержание клевера лугового и клевера ползучего в составе травостоев при 6-летнем их использовании составило 34% при орошении и 20% при естественном увлажнении. Следует отметить, что начиная

с третьего года (после снижения доли клевера лугового) в составе травостоя основным бобовым компонентом был клевер ползучий.

Анализ содержания органических веществ в корме показывает, что благодаря биологической особенности клевера к фиксации атмосферного азота содержание его в надземной массе орошаемых травостоев повышается (в период проведения опытов на 109-146 кг/га в среднем за год, это заменяет внесение минерального азотного удобрения в дозе 155-208 кг/га действующего вещества), что способствует увеличению количества протеина в пастбищном корме (табл. 1).

Результатами проведенных балансовых опытов на животных установлено повышение переваримости органических веществ корма при орошении, доказано, что 1 кг сухого вещества пастбищного корма соответствует 1 кормовой единице (1 кг фуражного овса).

Урожайность пастбища при применении орошения и удобрений в дозе P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> повышается. Так, в опыте 1 продуктивность неудобренного травостоя за счет орошения повысилась на 10,1 ц/га сухого вещества, а при сочетании орошения и ежегодной подкормки удобрениями в дозе P<sub>50</sub>K<sub>100</sub> – на 19,4 ц/га сухого вещества, в опыте 2 – соответственно на 15,6 и 28,0 ц/га сухого вещества (табл. 2). Это обосновывает необходимость удобрения бобово-злаковых травостоев фосфорными и калийными удобрениями в указанной дозе. Причем внесение данной дозы удобрений должно проводиться дробно – в 2 приема: P<sub>25</sub>K<sub>50</sub> весной и P<sub>25</sub>K<sub>50</sub> после второго стравливания.

Прибавка продуктивности клеверо-злакового пастбища от применения орошения определялась с учетом урожайности и качества корма, а также с учетом сбора корма (при поедаемости его животными в объеме 85% от запаса). Такой метод позволяет прогнозировать эффект от производства молока, что имеет важное значение для обоснования экономической эффективности восстановления и развития орошаемого луговодства, особенно в пригородной зоне крупных мегаполисов с целью производства молока с ценными свойствами для разных возрастных категорий населения.

Расчеты показывают, что в среднем за период проведения опытов продуктивность пастбища повысилась на 1 423 корм. ед. с 1 га благодаря орошению при расходе поливной воды 1 475 мм, 1 м<sup>3</sup> воды обеспечивал получение 0,97 корм. ед., или 1 кг молока.

На основании проведенных исследований для производства рекомендуется следующая технология создания орошаемых пастбищ с бобово-злаковыми травостоями: на сильно- и среднекислых почвах внесение извести в дозах, обеспечивающих сдвиг активной реакции почвы до слабокислой и близкой к нейтральной (рН<sub>сол</sub> 5,1-5,6 и более); включение в состав высеваемой травосмеси районированных сортов бобовых и злаковых трав; орошение дождеванием начинать при снижении запаса влаги в почве до 70% и завершать не позднее, чем при 60% от полевой влагоемкости. Это обеспечивает повышение продуктивности 1 га пастбищ до 5 000-6 000 кормовых единиц при экономии затрат на применение 155-208 кг/га действующего вещества азотных удобрений, высокую окупаемость поливной воды (1 кормовая единица на 1 м<sup>3</sup> воды) и повышение качества молока.

**А.А. КУТУЗОВА,**  
главный научный сотрудник  
отдела луговодства,  
доктор с.-х. наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ,  
Федеральный научный центр  
кормопроизводства и агроэкологии  
имени В.Р. Вильямса



**Галина Васильевна  
ГУЛЯЕВА**

*старший научный  
сотрудник  
отдела орошаемого  
земледелия,  
кандидат с.-х. наук,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт  
орошаемого овощеводства  
и бахчеводства*



## Экологическая оценка столовых сортов винограда в условиях Нижнего Поволжья

**В**иноградарство является одним из перспективных направлений агробизнеса. Особенно на той территории Нижнего Поволжья, где почвенно-климатические условия для произрастания винограда и вызревания лозы являются оптимальными: глубокое залегание грунтовых вод, благоприятный воздушный и температурный режим, небольшая вероятность заморозков.

Однако в настоящее время выбор сортов столового винограда не широк, не разнообразен и недостаточно пополняется новыми сортами. Поэтому для устойчивого развития отрасли виноградарства и повышения ее рентабельности необходимы обновление и увеличение ассортимента винограда перспективных сортов различных сроков созревания и сохранение генофонда.

Учеными Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства была проведена научно-исследовательская работа по изучению хозяйственно-ценных качеств районированных и перспективных столовых сортов винограда различного срока созревания с целью отбора высокопродуктивных сортов, обла-



*Наиболее целесообразно в условиях  
Нижнего Поволжья выращивать раннеспелый сорт  
Богатырский и среднеспелые сорта Виерул-59, Шасла  
северная и Памяти Негруля*



дающих биологической пластичностью, адаптивностью к почвенно-климатическим условиям Нижнего Поволжья.

В ходе проведения опыта изучалось 16 сортов винограда: 8 сортов раннего и 8 сортов среднего срока созревания, выращиваемых в Астраханской области на бурых пустынно-степных супесчаных почвах бугров Бэра.

В результате проведенных исследований установлено, что нагрузка кустов побегами в изучаемых группах зрелости была различной и варьировала от 30 до 58 побегов на куст в зависимости от сорта винограда.

Наибольшим процентом плодоносных побегов отличаются сорта Восторг, Белорозовый и Кристалл. В период проведе-

ния исследований по этому показателю они на 2,9-20,6% превышали сорт Особый (52,6%), принятый за контрольный сорт. Наименьшее количество плодоносных побегов формируют сорта Жемчужина Молдавии, Муромец и Королева виноградников (на 5,3-11,6% меньше, чем у контрольного сорта).

В группе сортов среднего срока созревания наибольшим процентом плодоносных побегов характеризуются сорта Тавриз, Страшенский, Виерул-59, Шасла северная, Плевен, Памяти Негруля. По этому показателю они на 4,5-28,3% превышали сорт Юбилей ТСХА (45,5%), принятый за контрольный сорт.

Важными показателями для столового винограда являются коэффициенты пло-



доношения (отношение числа гроздей на количество развившихся на кусте побегов) и плодородности (число гроздей, приходящихся на один плодоносный побег).

В группе изучаемых сортов раннего срока созревания наивысшим коэффициентом плодородности отличается сорт Кристалл (0,88), наименьшим – Жемчужина Молдавии (0,52). Сорта Восторг и Богатырский по этому показателю находятся на уровне сорта Особый, коэффициент плодородности которого в период исследований составил 0,86.

Максимальным коэффициентом плодородности характеризуется контрольный сорт Особый (1,65). Значение этого показателя у остальных изучаемых сортов винограда раннего срока созревания было на 0,23-0,54 ниже.

Наибольшей средней массой грозди среди изучаемых сортов винограда раннего срока созревания отличается сорт Богатырский (453,0 г). Она на 73,0 г превышала значение этого показателя у контрольного сорта.

В группе изучаемых сортов среднего срока созревания наиболее высоким коэффициентом плодородности характеризуются сорта Памяти Негруля (0,90) и Шасла северная (0,94), наименьшим – Тавриз (0,53). Коэффициент плодородности контрольного сорта Юбилей ТСХА составил 0,54.

Наибольшей средней массой грозди среди изучаемых сортов винограда среднего срока созревания отличается сорт Памяти Негруля (531,0 г). Она на 187,0 г превышала среднюю массу грозди контрольного сорта.

Анализ полученной урожайности изучаемых сортов показывает, что в группе сортов винограда раннего срока созревания наибольшей урожайностью отличаются сорта Богатырский (11,9 т/га) и Восторг (11,2 т/га). Их продуктивность на 12,3 и 5,6% соответственно превосходила продуктивность сорта Особый (10,6 т/га). Урожайность остальных изучаемых сортов этой группы была на 12,3-34,9% ниже урожайности контрольного сорта.

В группе сортов среднего срока созревания самой высокой урожайностью отличаются сорта Плевен (8,3 т/га), Шасла северная (9,3 т/га), Виерул-59 (10,1 т/га) и Памяти Негруля (12,7 т/га). Минимальной урожайностью характеризуется контрольный сорт Юбилей ТСХА (8,0 т/га) (табл.).

Таким образом, полученные экспериментальные данные по оценке сортов винограда по комплексу хозяйственно-ценных признаков позволяют констатировать, что из всех изучаемых столовых сортов винограда наиболее целесообразно в условиях Нижнего Поволжья выращивать раннеспелый сорт Богатырский и среднеспелые сорта Виерул-59, Шасла северная и Памяти Негруля, отличающиеся высокой продуктивностью.

Однако для эффективного ведения отрасли виноградарства необходимо тщательно подбирать сорта винограда в зависимости от их биологических особенностей и условий конкретного хозяйства, формируя при этом ассортимент выращиваемых сортов разных сроков созревания – от сверхранних до поздних.

Таблица

**Урожайность сортов винограда среднего срока созревания**

Сорт	Урожай с куста		Урожайность	
	кг	% к контрольному сорту	т/га	% к контрольному сорту
Юбилей ТСХА (контрольный сорт)	4,8	100,0	8,0	100,0
Плевен	5,0	104,2	8,3	103,7
Тавриз	2,9	60,4	4,9	61,2
Виерул-59	6,0	125,0	10,1	126,2
Памяти Негруля	7,6	158,3	12,7	158,7
Памяти Вердеревского	3,7	77,1	6,2	77,5
Страшенский	3,3	68,7	5,7	71,2
Шасла северная	5,6	116,6	9,3	116,2

**Г.В. ГУЛЯЕВА,**

*старший научный сотрудник  
отдела орошаемого земледелия,  
кандидат с.-х. наук,*

**Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ,**  
*заведующий отделом  
орошаемого земледелия,  
доктор с.-х. наук,*

*профессор,  
заслуженный агроном РФ,*

**Г.Ф. СОКОЛОВА,**  
*ведущий научный сотрудник  
отдела орошаемого земледелия,  
кандидат с.-х. наук,*

*Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
орошаемого овощеводства  
и бахчеводства*



**Вячеслав Семенович  
СОСНОВ**

старший научный  
сотрудник,  
Бирючукская овощная  
селекционная опытная  
станция - филиал ФНЦ  
овощеводства



## Продуктивность и качество перца сладкого при высоком уровне питания и орошения

**П**ереч сладкий – крайне требовательная культура к почвенно-климатическим условиям. Для ее роста и развития необходимы достаточное наличие питательных веществ, оптимальная влажность почвы (переувлажнение ведет к ослаблению активности роста корневой системы, а недостаток влаги приводит к осыпанию цветков и уменьшению количества плодов) и относительная влажность воздуха 65-70% (при ее снижении задерживается рост растений, цветки и молодые завязи осыпаются, а при избытке – заболевают).

Коллективом ученых была проведена научная работа по выявлению потенциальной продуктивности перца сладкого при высоком уровне питания и орошения на примере нового интенсивного гибрида перца сладкого F<sub>1</sub> Темп (селекции ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева»), выращиваемого на обыкновенных тяжелосуглинистых черноземах, подстилаемых лессовидной глиной.

При посадке 50-дневной рассады использовалась схема без пикировки – 70x25 см, количество растений – 57,1 тыс. шт./га. В период вегетации проводились междурядные культивации и прополки в рядках, защитные мероприятия от вредителей и болезней.

Орошение осуществлялось посредством систем капельного полива.

Режим орошения с нижним порогом влажности почвы 80-80-80% НВ соот-



*Коллективом ученых была проведена научная работа по выявлению потенциальной продуктивности перца сладкого при высоком уровне питания и орошения*



ветственно в межфазовые периоды: от посадки рассады до начала образования плодов – от начала образования плодов до начала их созревания – от начала созревания плодов до последнего сбора плодов.

Глубина увлажнения почвы 0-30 см – до начала образования плодов и 0-40 см – до последнего сбора плодов. Всего за вегетационный период перца сладкого для поддержания требуемой влажности было проведено 22 полива оросительной нормой 4 200 м<sup>3</sup>/га.

Минеральные удобрения вносились в виде 34% аммиачной селитры, 43% двойного суперфосфата, 60% хлористого калия.

Для листовой подкормки применялся раствор Арксойла ККР 3 раза за вегетацию культуры. Норма расхода – 5 мл/10 л воды.

Для корневой подкормки использовался раствор микрокристаллического комплексного водорастворимого удобрения «Мастер» методом фертигации (внесение с капельным поливом) 3 раза за вегетацию культуры из расчета по

азоту ¼ части рекомендованной дозы N<sub>120</sub> P<sub>120</sub> K<sub>120</sub> – N<sub>30</sub> P<sub>120</sub> K<sub>120</sub>.

Результаты исследований показывают, что выращивание перца сладкого на изучаемых фонах минеральных удобрений обеспечивает повышение продуктивности растений. При этом наибольшую продуктивность обеспечивает внесение дозы минеральных удобрений N<sub>390</sub> P<sub>66</sub> K<sub>204</sub> (1 737,6 г). Наименьший эффект дает внесение половинной дозы минеральных удобрений N<sub>60</sub> P<sub>60</sub> K<sub>60</sub> (755,0 г). Самой низкой продуктивностью растений характеризуется перец сладкий, выращиваемый без удобрений (487,2 г), (табл. 1).

Однако применение подкормок в течение вегетации перца сладкого наряду с внесением различных доз минеральных удобрений способствует еще большей продуктивности растений. Применение корневой и листовой подкормок на фоне дозы минеральных удобрений N<sub>120</sub> P<sub>120</sub> K<sub>120</sub> обеспечивает более высокую продуктивность растений (1 307,1 и 1 232,4 г соответственно) по сравнению с их продуктивностью при выращивании по дан-

Таблица 1

## Биометрические показатели растения перца сладкого в зависимости от удобрений

Вариант	Продуктивность растения, г	Число плодов на растении, шт.	Размер плода, см			Средняя масса плода, г	Высота главного стебля, см
			длина	диаметр	толщина мякоти		
1. Без удобрений (контрольный вариант)	487,2	9,8	9,19	6,68	0,537	49,72	50,8
2. $N_{60} P_{60} K_{60}$ (1/2 рекомендованной дозы)	755,0	13,6	9,23	6,83	0,545	55,52	63,5
3. $N_{120} P_{120} K_{120}$ (рекомендованная доза)	1 204,8	23,2	10,10	7,07	0,602	52,04	64,5
4. $N_{120} P_{120} K_{120}$ + листовая подкормка*	1 232,4	23,0	10,02	7,22	0,615	53,58	64,2
5. $N_{120} P_{120} K_{120}$ + корневая подкормка**	1 307,1	24,3	10,41	7,28	0,613	53,83	73,3
6. $N_{255} P_{30} K_{24}$ (расчетная доза на 60 т/га)	1 529,0	28,9	10,44	6,94	0,630	52,91	69,5
7. $N_{255} P_{30} K_{24}$ + корневая подкормка	1 598,2	31,1	10,89	7,61	0,637	51,39	74,5
8. $N_{390} P_{66} K_{204}$ (расчетная доза на 90 т/га)	1 737,6	32,0	10,64	6,98	0,640	54,30	68,3
9. $N_{390} P_{66} K_{204}$ + корневая подкормка	1 774,8	32,5	10,83	7,39	0,646	54,61	77,8

\* Листовая подкормка раствором Арксоил ККР (3 раза за вегетацию)

\*\* Корневая подкормка удобрением «Мастер» с капельным поливом (3 раза за вегетацию)

## Урожайность и качество плодов перца сладкого в зависимости от удобрений

Вариант	Урожайность общая, т/га	Прибавка		Стандартные плоды, %	Больные альтернариозом плоды, %	Сухое вещество, %	Нитраты, мг/кг
		т/га	%				
1.	25,75	-	-	82,6	2,4	6,46	33,0
2.	36,50	10,75	41,7	89,7	2,1	6,33	34,5
3.	51,09	25,34	98,4	93,9	1,4	6,01	68,2
4.	56,27	30,52	118,5	94,1	2,1	6,42	61,4
5.	64,80	39,05	151,6	90,4	2,1	6,25	44,0
6.	69,84	44,09	171,2	92,1	1,1	6,38	108,0
7.	75,59	49,84	193,5	93,0	1,2	6,13	73,0
8.	81,31	55,56	215,1	92,8	1,3	7,10	109,0
9.	88,09	62,34	242,0	94,6	1,6	7,09	51,1

ному фону удобрений без применения подкормок (1 204,8 г).

Наибольшую продуктивность обеспечивает корневая подкормка на фоне дозы минеральных удобрений  $N_{390} P_{66} K_{204}$  (1 774,8 г). Продуктивность растения, обеспеченного только аналогичной дозой минеральных удобрений, несколько меньше (1 737,6 г).

Также внесение изучаемых доз минеральных удобрений и применение подкормок методом фертигации положительно сказалось на количестве плодов на растении, их размере и массе. Значения этих показателей значительно превышали их величины, полученные при оценке плодов культуры, выращенной без удобрений.

Анализ урожайности перца сладкого подтверждает высокую эффективность применения минеральных удобрений и подкормок, вносимых с капельным поливом, при оптимальной влагообеспеченности расчетного слоя почвы.

Так, наименьшей урожайностью (25,75 т/га) характеризуется перец сладкий, выращиваемый без применения удобрений. С увеличением дозы внесения НРК продуктивность его возрастает и достигает максимума при применении минеральных удобрений в дозе  $N_{390} P_{66} K_{204}$  (81,31 т/га) (табл. 2). Листовая и корневая подкормки обеспечивают дополнительную прибавку урожайности. В период проведения опыта листовая подкормка по фону удобрений в дозе  $N_{120} P_{120} K_{120}$  обеспечивала прибавку 118,5%, корневая – 151,6%; корневая подкормка по фону удобрений в дозе  $N_{255} P_{30} K_{24}$  способствовала получению прибавки 193,5%. Наибольшей прибавкой урожайности (242,0%) характеризуется перец сладкий, выращиваемый по фону минеральных удобрений в дозе  $N_{390} P_{66} K_{204}$  с применением корневой подкормки методом фертигации.

Внесение минеральных удобрений и подкормок с поливом снижает заболеваемость растений и заметно улучшает

Таблица 2

товарные свойства перца сладкого. Так, количество больных альтернариозом плодов при применении изучаемых доз минеральных удобрений и подкормок находилось в пределах 1,1-2,1%, что значительно меньше по сравнению с их количеством при выращивании культуры в контрольном варианте – 2,4%.

Проведенный лабораторный анализ плодов перца сладкого показывает, что в условиях опыта в зависимости от доз минеральных удобрений и подкормок содержание сухих веществ в плодах составляло от 6,01 до 7,10%, количество нитратов не превышало 109,0 мг/кг сырой массы при ПДК 200 мг/кг.

Таким образом, на основании обобщения результатов проведенных исследований можно заключить, что наиболее эффективно выращивание перца сладкого при применении дозы минеральных удобрений  $N_{390} P_{66} K_{204}$  в сочетании с трехкратной корневой подкормкой растворимым комплексным удобрением «Мастер» с капельным поливом.

**В.С. СОСНОВ,**

*старший научный сотрудник,  
Бирючукская овощная  
селекционная опытная станция -  
филиал ФНЦ овощеводства,*

**В.А. БОРИСОВ,**

*главный научный сотрудник  
отдела земледелия и агрохимии,  
доктор с.-х. наук, профессор,*

**А.М. МЕНЬШИХ,**

*ведущий научный сотрудник  
отдела технологий и инноваций,  
кандидат с.-х. наук,*

*Всероссийский научно-*

*исследовательский  
институт овощеводства -  
филиал ФНЦ овощеводства,*

**Г.Ф. МОНАХОС**

*генеральный директор  
ООО «Селекционная опытная станция  
им. Н.Н. Тимофеева»,  
кандидат с.-х. наук*



**Дмитрий Александрович БОЛОТИН**

научный сотрудник  
отдела оросительных  
мелиораций.  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого  
земледелия



## Капельное орошение картофеля летней посадки

**К**артофель относится к важнейшим сельскохозяйственным культурам. В Российской Федерации он является исключительно важным продуктом питания и производится в объеме от 28 до 33 млн тонн.

В засушливых условиях Нижнего Поволжья картофелеводческая отрасль базируется на орошении и привозном посадочном материале. Средняя урожайность культуры составляет 20-24 т/га клубней, что значительно ниже урожайности картофеля в развитых странах – 60-65 т/га.

Одной из основных причин неудовлетворительного состояния картофелеводческой отрасли является низкое качество семенного материала. Проблема обеспечения сельхозтоваропроизводителей качественным семенным картофелем отечественной селекции в настоящее время является очень актуальной. На ее решение направлена принятая Правительством РФ подпрограмма «Развитие селекции и семеноводства картофеля в Российской Федерации на 2018-2025 годы».

В Нижнем Поволжье перспективными направлениями повышения эффективности производства картофеля являются подбор и адаптация новых отечественных сортов, летние посадки культуры. При этом особую значимость приобретает разработка водосберегающих технологий орошения, обеспечивающих полу-



*Минимальные затраты оросительной воды на образование одной тонны картофеля обеспечиваются внесением удобрений в дозе  $N_{190}P_{80}K_{180}$  и применением дифференцированных в течение вегетации картофеля водных режимов почвы*



чение посадочного материала высокого качества, конкурентоспособного по отношению к привозному.

Результаты исследований Всероссийского НИИ орошаемого земледелия по выращиванию летних посадок семенного картофеля в условиях капельного орошения показывают, что повышение предполивного порога влажности почвы от 70 до 80% НВ в слое 0,6 м сопровождается снижением поливной нормы (с 210 до 140 м<sup>3</sup>/га в период проведения опыта) и продолжительности полива (при расходе воды на один погонный метр капельной линии 4 л/ч – с 3,7 до 2,5 часов). При уменьшении увлажняемого слоя почвы до 0,4 м на фоне предполивной влажности 80% НВ поливная норма составила 100 м<sup>3</sup>/га, а продолжительность водоподачи снизилась до 1,8 часов.

В зависимости от варианта водного режима почвы, применяемого для летних посадок картофеля, в период исследований было проведено от 13 до 27 поливов нормой от 100 до 210 м<sup>3</sup>/га каждый.

Максимальное количество поливов (23-27) потребовалось при использовании варианта водного режима, когда предполивная влажность составляет 80% НВ в течение вегетации культуры в расчетном слое увлажнения почвы 0,4 м, а минимальное (14-17) – при использовании варианта водного режима почвы, предполагающего дифференцированный в течение вегетации культуры предполивной порог влажности 80 и 70% НВ в зависимости от слоя увлажнения – 0,4 и 0,6 м соответственно.

В среднем за годы исследований количество поливов при применении этих вариантов режимов орошения составило соответственно 24,5 и 14,8 (табл. 1). Среднее количество поливов при варианте режима орошения с предполивной влажностью почвы 80% НВ в слое почвы 0,6 м составило 15,2, а при такой же предполивной влажности почвы, но с дифференциацией расчетного слоя увлажнения почвы в течение вегетации картофеля 0,4 и 0,6 м оно увеличилось до 19.



Таблица 1

**Количество поливов и оросительные нормы картофеля**  
(средние данные за 2014-2017 годы)

Вариант водного режима почвы	Количество поливов, шт.	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га
80% НВ, h=0,6 м	15,2	2 135
80% НВ, h=0,4 м	24,5	2 450
80% НВ, h=0,4 м	10,0	2 260
80% НВ, h=0,6 м	9,0	
80% НВ, h=0,4 м	10,0	1 998
70% НВ, h=0,6 м	4,8	

Таблица 2

**Урожайность семенного картофеля, т/га клубней**

Вариант водного режима почвы	Доза удобрений, кг д.в./га	Сорт картофеля	Урожайность по годам, т/га клубней				Средняя урожайность, т/га клубней
			2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	
80% НВ, h=0,6 м	без удобрений	Романо	12,1	12,8	13,2	11,5	12,4
		Роко	13,8	14,2	14,6	12,3	13,7
	N <sub>150</sub> P <sub>60</sub> K <sub>135</sub>	Романо	18,1	23,1	22,0	22,9	21,5
		Роко	22,3	27,5	25,7	23,8	24,8
	N <sub>190</sub> P <sub>80</sub> K <sub>180</sub>	Романо	24,2	29,2	27,7	25,8	26,7
		Роко	27,1	34,7	31,2	27,7	30,2
80% НВ, h=0,4 м	без удобрений	Романо	13,8	15,7	16,5	13,2	14,8
		Роко	16,1	18,3	19,1	14,4	17,0
	N <sub>150</sub> P <sub>60</sub> K <sub>135</sub>	Романо	21,1	28,2	26,9	24,8	25,3
		Роко	26,2	35,4	33,6	25,9	30,3
	N <sub>190</sub> P <sub>80</sub> K <sub>180</sub>	Романо	27,5	35,9	34,6	27,6	31,4
		Роко	32,5	43,6	40,8	30,4	36,8
80% НВ, h=0,4 м 80% НВ, h=0,6 м	без удобрений	Романо	13,4	14,1	15,3	12,7	13,9
		Роко	14,5	15,9	17,8	14,1	15,6
	N <sub>150</sub> P <sub>60</sub> K <sub>135</sub>	Романо	20,5	26,1	24,7	23,1	23,6
		Роко	24,3	31,7	30,8	24,7	27,9
	N <sub>190</sub> P <sub>80</sub> K <sub>180</sub>	Романо	25,2	33,3	32,5	28,3	29,8
		Роко	28,2	39,4	37,5	29,5	33,7
80% НВ, h=0,4 м 70% НВ, h=0,6 м	без удобрений	Романо	12,2	13,3	13,9	10,9	12,6
		Роко	13,1	14,7	15,9	12,2	14,0
	N <sub>150</sub> P <sub>60</sub> K <sub>135</sub>	Романо	17,7	23,6	23,1	22,6	21,8
		Роко	20,1	28,9	26,6	23,5	24,8
	N <sub>190</sub> P <sub>80</sub> K <sub>180</sub>	Романо	21,3	31,5	29,3	25,5	26,9
		Роко	25,4	31,5	32,4	27,2	29,1

Оросительные нормы семенного картофеля летней посадки в зависимости от вариантов водного режима почвы в период исследований (с 2014 по 2017 годы) изменялись от 1 840 до 2 700 м<sup>3</sup>/га и в среднем составили от 1 998 до 2 450 м<sup>3</sup>/га. Причем в засушливые годы оросительная норма изменялась в пределах от 2 250 до 2 700 м<sup>3</sup>/га, а в среднемноголетний год от 1 840 до 2 300 м<sup>3</sup>/га.

Урожайность семенного картофеля в зависимости от варианта водного режима почвы, сорта и дозы минеральных удобрений в среднем за годы исследований изменялась от 12,4 до 36,8 т/га клубней (табл. 2).

Так, внесение минеральных удобрений в дозах N<sub>150-190</sub>P<sub>60-80</sub>K<sub>135-180</sub> способствовало повышению урожайности семенного картофеля сорта Романо от 12,4 до 31,4 т/га клубней, сорта Роко – от 13,7 до 36,8 т/га клубней в зависимости от применяемого варианта водного режима почвы.

Максимальной продуктивностью отличается картофель при применении варианта водного режима почвы с поддержанием предполивной влажности 80% НВ в слое 0,4 м и внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>190</sub>P<sub>80</sub>K<sub>180</sub>. В течение опыта урожайность картофеля сорта Роко, выращиваемого в таких условиях, изменялась от 30,4 до 43,6 т/га клубней, урожайность сорта Романо была несколько меньше – от 27,5 до 35,9 т/га клубней. Минимальной урожайностью характеризуется картофель, выращиваемый с применением режима орошения с дифференцированным увлажнением слоя почвы: поддержание предполивной влажности 80% НВ в слое 0,4 м и 70% НВ в слое 0,6 м в течение вегетации культуры и без внесения удобрений. Так, урожайность сорта Романо изменялась от 10,9 до 13,9 т/га клубней, сорта Роко – от 12,2 до 15,9 т/га клубней.

Минимальные затраты оросительной воды на образование одной тонны картофеля (65,9-75,8 м<sup>3</sup>/т) обеспечиваются внесением удобрений в дозе N<sub>190</sub>P<sub>80</sub>K<sub>180</sub> и применением дифференцированных в течение вегетации картофеля водных режимов почвы.

**Д.А. БОЛОТИН,**  
научный сотрудник  
отдела оросительных мелиораций,  
**И.А. ДЕРГАЧЕВА,**  
научный сотрудник  
отдела интенсивных  
технологий возделывания  
сельскохозяйственных культур,  
**А.Г. БОЛОТИН,**  
ведущий научный сотрудник  
отдела оросительных мелиораций,  
кандидат с.-х. наук,  
заслуженный мелиоратор РФ,  
**А.А. ДЕРГАЧЕВ,**  
младший научный сотрудник  
отдела оросительных мелиораций,  
Всероссийский  
научно-исследовательский  
институт орошаемого земледелия



**Изида Николаевна  
ИЛЬИНСКАЯ**

главный научный  
сотрудник,  
доктор с.-х. наук,  
Федеральный Ростовский  
аграрный научный центр



## Продуктивность подсолнечника в условиях орошения в зависимости от элементов агротехнологии

**П**одсолнечник является основной масличной культурой, получение высоких устойчивых урожаев которой является актуальной задачей, стоящей перед аграрным производством. Однако в условиях Ростовской области фактическая урожайность данной культуры значительно ниже проектных показателей. Среди причин этой негативной тенденции – несовершенство применяемых технологий возделывания, недостаточное внедрение в производство современных достижений науки. В связи с вышесказанным целью научных исследований, проводившихся в течение ряда лет, являлось выявление оптимального сочетания ключевых элементов технологии возделывания подсолнечника в севообороте для повышения продуктивности культуры.

При возделывании гибрида подсолнечника Мечта на тяжелосуглинистых обыкновенных черноземных почвах в ходе полевого эксперимента изучались: 1. Способы основной обработки почвы: отвальная (контрольный вариант), безотвальная, минимальная. 2. Фоны минерального питания: естественный фон – без удобрений (контрольный вариант), ресурсосберегающий –  $N_{20}P_{30}$  (0,5 нормы NPK), интенсивный –  $N_{40}P_{60}$  (полная



*Для получения высокого и рентабельного урожая подсолнечника необходимо соблюдать определенные агротехнологические условия его возделывания*



норма NPK). 3. Режимы орошения: естественное увлажнение – без орошения, водосберегающий – полив в критический период водопотребления (фаза вегетации подсолнечника «образование корзинки-цветение»), интенсивный (контрольный вариант) – полив при 75-80% НВ с увлажнением слоя почвы 0,6 м.

Подсолнечник высевался по предшественнику озимая пшеница нормой высева 0,05 ц/га. Агротехника выращивания культуры соответствовала зональным рекомендациям.

В годы исследований условия роста и развития подсолнечника существенно отличались: в среднесухой 2012 год гидротермический коэффициент был равен 0,56, в очень сухой 2013 год – 0,18. Для поддержания влажности почвы на уровне 75-80% НВ с увлажнением слоя

почвы 0,6 м было проведено четыре вегетационных полива средней оросительной нормой 1 680 м<sup>3</sup>/га, при применении водосберегающего режима орошения был проведен один полив нормой 540 м<sup>3</sup>/га.

Как показывают результаты опыта, разный водный режим почвы оказывает влияние на показатели продуктивности культуры. Интенсивное орошение способствует значительному повышению урожайности подсолнечника по сравнению с его продуктивностью в условиях естественного увлажнения. Так, при разных фонах минерального питания в зависимости от способа основной обработки почвы соответствующее увеличение урожайности было: при применении отвальной обработки – в 2,1-2,2, безот-

Влияние элементов технологии возделывания на урожайность подсолнечника при орошении, ц/га

Вариант водного режима	Фон удобрений		
	без удобрений (контрольный вариант)	0,5 нормы NPK	полная норма NPK
<b>Отвальная обработка (контрольный вариант)</b>			
Без орошения	11,7	13,3	14,6
Водосберегающий	17,3	18,9	21,4
Интенсивный (контрольный вариант)	25,3	27,4	31,3
<b>Безотвальная обработка</b>			
Без орошения	12,5	13,4	14,5
Водосберегающий	17,8	19,4	22,1
Интенсивный (контрольный вариант)	24,6	27,6	32,1
<b>Минимальная обработка</b>			
Без орошения	11,3	12,5	13,7
Водосберегающий	16,4	17,4	19,8
Интенсивный (контрольный вариант)	23,6	25,9	28,8

Таблица 1

вальной – в 2,0-2,2, минимальной – в 2,0-2,1 раза (табл. 1).

Водосберегающий режим орошения снижает урожайность культуры по сравнению с ее продуктивностью при применении интенсивного режима орошения. При разных фонах минерального питания в зависимости от способа основной обработки почвы урожайность подсолнечника была меньше: при применении отвальной обработки – на 31,0-31,6, безотвальной – на 27,6-31,1, минимальной – на 30,5-31,2%.

Фон минерального питания также сказывается на уровне урожайности подсолнечника. Внесение половинной нормы удобрений способствует повышению урожайности культуры по сравнению с продуктивностью подсолнечника, выращиваемого без применения удобрений. В период проведения опыта при использовании разных режимов орошения в зависимости от способа основной обработки почвы продуктивность подсолнечника была выше: при применении отвальной обработки – на 8,3-13,7, безотвальной – на 7,2-12,2, минимальной – на 6,1-10,6% (табл. 2).

Таблица 2

Анализ эффективности применения удобрений при возделывании подсолнечника в условиях орошения

Способ основной обработки почвы	Фон удобрений	Сумма NPK, кг д.в.	Урожайность, ц/га	Прибавка от удобрений, ц/га	Окупаемость 1 кг удобрений прибавкой урожая, кг
<b>Без орошения</b>					
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	50	13,3	1,6	3,2
Безотвальный			13,4	0,9	1,8
Минимальный			12,5	1,2	2,4
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	100	14,6	2,9	2,9
Безотвальный			14,5	2,0	2,0
Минимальный			13,7	2,4	2,4
<b>Водосберегающий режим орошения</b>					
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	50	18,9	1,6	3,2
Безотвальный			19,4	1,6	3,2
Минимальный			17,4	1,0	2,0
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	100	21,4	4,1	4,1
Безотвальный			22,1	4,3	4,3
Минимальный			19,8	3,4	3,4
<b>Интенсивный режим орошения (контрольный вариант)</b>					
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>20</sub> P <sub>30</sub>	50	27,4	2,1	4,2
Безотвальный			27,6	3,0	6,0
Минимальный			25,9	2,3	4,6
Отвальный (контрольный вариант)	N <sub>40</sub> P <sub>60</sub>	100	31,3	6,0	6,0
Безотвальный			32,1	7,5	7,5
Минимальный			28,8	5,2	5,2

Наибольшую прибавку урожайности обеспечивает внесение полной нормы NPK, которая при использовании разных режимов орошения в зависимости от способа основной обработки почвы в опытном эксперименте составила: при применении отвальной обработки – 23,7-24,8, безотвальной – 16,0-30,5, минимальной – на 20,7-22,0% относительно урожайности культуры, полученной в контрольном варианте.

Наивысшая урожайность подсолнечника (32,1 ц/га) обеспечивается применением безотвальной обработки, интенсивным орошением и внесением полной нормы удобрений. Наименьшей продуктивностью (12,5 ц/га) отличается культура, возделываемая в условиях естественного увлажнения при применении минимальной обработки и половинной нормы удобрений.

С экономической точки зрения самая высокая окупаемость удобрений (7,5 кг/кг) прибавкой урожая обеспечивается при применении безотвальной обработки, интенсивного режима орошения и внесении полной нормы удобрений.

Таким образом, для получения высокого и рентабельного урожая подсолнечника необходимо соблюдать определенные агротехнологические условия его возделывания: применение интенсивного режима орошения, безотвального способа обработки почвы и внесение полной нормы минеральных удобрений.

**И.Н. ИЛЬИНСКАЯ,**  
главный научный сотрудник,  
доктор с.-х. наук,  
**В.А. КУЛЫГИН,**  
ведущий научный сотрудник,  
кандидат с.-х. наук,  
Федеральный Ростовский аграрный  
научный центр



**Татьяна Александровна  
САННИКОВА**

*ведущий научный  
сотрудник  
сектора хранения,  
стандартизации  
и переработки  
сельскохозяйственной  
продукции,  
доктор с.-х. наук,  
Всероссийский научно-  
исследовательский  
институт  
орошаемого овощеводства  
и бахчеводства*



## Изменение содержания аскорбиновой кислоты и сахара при консервировании дыни

Дыни являются ценным пищевым и диетическим продуктом, источником биологически активных веществ. Ее плоды богаты углеводами, в зависимости от сорта количество сахаров достигает 20% с преобладанием сахарозы, аскорбиновой кислоты – 2,4-36,0 мг%.

Однако потребление их в свежем виде ограничено 2-4 месяцами, при должном хранении – 6 месяцами. Переработка, в частности консервирование, дает возможность включать в рацион этот полезный продукт в течение всего года.

На содержание аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах дыни существенное влияние оказывают тип почвы и срок посева. Так, плоды, выращенные на легкосуглинистых почвах, аккумулируют в 1,1-1,3 раза больше аскорбиновой кислоты и в 1,1-1,8 раза сахаров, чем плоды, выращенные на тяжелых среднесуглинистых почвах. Наибольшее количество указанных веществ отмечается в плодах культуры, выращенной в оптимальных климатических условиях.



*Научными сотрудниками Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства были проведены научные исследования по определению уровня содержания аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах дыни, а также при их последующей переработке*



Одной из основных задач при переработке плодов является сохранность аскорбиновой кислоты и сахаров. На их количество в готовом продукте влияют способ приготовления сырья, температура, длительность обработки, ферментативная активность.

Научными сотрудниками сектора хранения, стандартизации и переработки сельскохозяйственной продукции Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства были проведены научные исследования по определению уровня содержания аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах дыни, выращенной в условиях Нижнего Поволжья, в за-

висимости от типа почвы, срока посева и сорта культуры, а также при их последующей переработке.

В ходе полевого эксперимента изучалось накопление аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах дыни сортов Золотистая и Эфиопка, выращенных на аллювиально-луговых среднесуглинистых и светло-бурых легкосуглинистых почвах, в зависимости от различных сроков посева: 1 декада мая, 2 декада мая и 3 декада мая.

Анализ полученных результатов показывает, что независимо от типа почвы и сорта наиболее высоким содержанием изучаемых веществ отличаются плоды



Таблица 1

**Изменение содержания аскорбиновой кислоты и сахара в плодах дыни в зависимости от срока посева и сорта**

Срок посева	Сорт	Тип почвы			
		аллювиально-луговые среднесуглинистые		светло-бурые легкосуглинистые	
		Показатели			
		Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%
1 декада мая	Золотистая	6,92	7,39	9,18	7,84
	Эфиопка	5,97	5,48	7,56	5,66
2 декада мая	Золотистая	8,42	8,98	9,62	9,07
	Эфиопка	7,48	6,03	7,75	8,06
3 декада мая	Золотистая	4,87	4,23	7,83	4,58
	Эфиопка	4,53	3,24	6,18	3,44

Таблица 2

**Изменение содержания аскорбиновой кислоты и сахаров в консервированных плодах дыни**

Срок посева	Сорт	Тип почвы			
		аллювиально-луговая среднесуглинистая		светло-бурая легкосуглинистая	
		Показатели			
		Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%	Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%
1 декада мая	Золотистая	5,13	4,36	6,92	5,36
	Эфиопка	4,99	3,51	6,55	3,61
2 декада мая	Золотистая	6,91	6,74	7,63	6,82
	Эфиопка	6,45	4,83	6,52	4,61
3 декада мая	Золотистая	4,07	3,04	5,94	3,63
	Эфиопка	3,69	2,73	4,85	1,89

дыни, посеянной во 2 декаде мая, наименьшим – плоды дыни, посеянной в 3 декаде мая, (табл. 1). Более высокое накопление аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах при посеве культуры во 2 декаде мая по сравнению с их содержанием при посеве в другие сроки объясняется лучшими климатическими условия-

ми, чем сложившиеся в период раннего (1 декада мая) и позднего (3 декада мая) сроков посева.

Тип почвы также оказывает влияние на качественные показатели продукции. Так, плоды дыни обоих изучаемых сортов, выращенные на светло-бурых легкосуглинистых почвах, характеризуются

более высокими показателями содержания аскорбиновой кислоты и сахаров по сравнению с уровнем накопления этих веществ в плодах дыни, выращенной на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах, независимо от срока посева культуры.

Сравнительная оценка содержания аскорбиновой кислоты и сахаров в плодах в зависимости от сорта культуры показывает, что плоды сорта Золотистая несколько превосходят плоды сорта Эфиопка по накоплению этих веществ независимо от срока посева культуры и типа почвы.

Динамика содержания изучаемых веществ при консервировании плодов дыни свидетельствует, что потери аскорбиновой кислоты происходят уже на этапе подготовки сырья (очистка плодов от кожицы, отделение семян, нарезка мякоти на ломтики), а также при воздействии высоких температур, однако снижение содержания этого витамина зависит от типа почвы. Так, в период проведения эксперимента в результате процесса консервирования содержание аскорбиновой кислоты в плодах сорта Золотистая, выращенного на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах, снизилось на 1,19-3,03 мг%, на светло-бурых легкосуглинистых почвах несколько меньше – на 0,95-2,48 мг%; в плодах сорта Эфиопка, выращенного на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах, – на 0,51-1,97 мг%, на светло-бурых легкосуглинистых почвах значительно больше – на 1,55-3,45 мг% соответственно в зависимости от срока посева (табл. 2). Также в ходе процесса переработки происходит заметное снижение суммы сахаров (в 1,2-1,3 раза) в плодах обоих сортов без существенной зависимости от типа почвы и срока посева культуры.

Исходя из вышеизложенного следует, что наиболее благоприятным сроком посева дыни в условиях Нижнего Поволжья независимо от сорта и типа почвы является вторая декада мая. Посев в этот срок дает возможность получить плоды дыни с высоким содержанием аскорбиновой кислоты и сахаров, что в дальнейшем позволяет получить готовый консервированный продукт с меньшими потерями этих элементов.

**Т.А. САННИКОВА,**

*ведущий научный сотрудник сектора хранения, стандартизации и переработки сельскохозяйственной продукции,*

*доктор с.-х. наук,*

**В.А. МАЧУЛКИНА,**

*ведущий научный сотрудник сектора хранения, стандартизации и переработки сельскохозяйственной продукции,*

*доктор с.-х. наук,*

*Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства*



**Федор Прохорович  
ЖЕЛТОВ**

управляющий  
ТНВ «ООО «Комсомолец»  
и Компания»



## Для Мордовии результат очевиден

**К**онцепцией сельскохозяйственного предприятия ТНВ «ООО «Комсомолец» и Компания» является внедрение инноваций. Длительный опыт работы уверенно подтверждает целесообразность и эффективность такого подхода к производству. Хозяйство специализируется на выращивании различной растениеводческой продукции (табл. 1). Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 5 669 га, в том числе пашни – 4 858 га.

Для обеспечения рентабельного уровня урожайности возделываемых культур специалистами хозяйства на постоянной основе проводится работа по изучению новых техники, технологий, селекционных достижений и оценивается возможность применения их в производстве. При этом особое внимание уделяется современным подходам к оросительной мелиорации. Это обусловлено тем, что атмосферные осадки являются самым неустойчивым элементом климата Мордовии. Среднегодовое количество



*Применение орошения с использованием современных дождевальных машин фирмы «Bauer Group» дает возможность значительно увеличить продуктивность культур*



их составляет 520-550 мм при незначительном уменьшении с северо-запада на юго-восток.

Для максимального снижения влияния этих негативных особенностей климата предприятие стало участником федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы» и «Государственной программы Республики Мордовия развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». При реализации этих программ применительно к ООО «Комсомолец» и Компания» был выполнен ряд работ как на мелиоративных объектах, принадле-

жащих предприятию, так и находящихся в федеральной собственности.

Также в целях обеспечения оптимального полива сельскохозяйственных культур у официального дилера австрийской фирмы «Bauer Group» компании «Регионинвестагро» были приобретены три дождевальные машины. Для орошения полей, имеющих форму ближе к квадратной, две оросительные установки с круговым способом полива Centerstar. Одна установка такого типа поливает 150 га. Для поля вытянутой формы одну дождевальную машину с фронтальным типом движения Centerliner с водозабором из гидранта. Площадь орошения этой машиной составляет около 100 га.



на правах рекламы

Таблица 1  
Структура посевных площадей в 2018 году

Сельскохозяйственная культура	Площадь посева, га
Озимая пшеница	1 000
Ячмень	700
Тритикале	200
Яровая пшеница	100
Кукуруза на зерно	150
Рапс яровой	400
Сахарная свекла	700
Зеленый горошек	700
Кукуруза на силос и зеленый корм	250
Многолетние травы	658

Таблица 2  
Урожайность основных сельскохозяйственных культур, орошаемых дождевальными машинами BAUER, ц/га

Сельскохозяйственная культура	Площадь посева, га	Урожайность, ц/га		
		2015 год	2016 год	2017 год
Озимая пшеница	1 000	16,6	31,6	35,0
Зеленый горошек	700	18,5	32,8	43,0



Таблица 1

Важно отметить, что дождевальные машины BAUER не требовательны к давлению воды в системе. Что, безусловно, является одним из основных их достоинств, поскольку благодаря этой технической особенности строительство трубопроводов и насосной станции потребовало гораздо меньших затрат.

Кроме этого, использование различных типов дождевальных установок позволяет максимально использовать площадь полей, отведенных под орошение. Правильный подбор типа оросительной установки обеспечивает полив всего поля вне зависимости от его конфигурации. А «мягкий» равномерный по всей поверхности орошаемой площади «дождь», помимо своей основной функции, помогает лучшему усвоению растениями микро- и макроэлементов, вносимых в почву.

Эти современные дождевальные машины предприятие использует с 2015 года. За период их эксплуатации урожайность выращиваемых культур заметно возросла. В частности, наиболее актуальных для производства в хозяйстве озимой пшеницы и зеленого горошка. Так, за три прошедших года урожайность озимой пшеницы увеличилась с 16,6 до 35,0 ц/га, темп роста составил 111,0%, урожайность зеленого горошка – с 18,5 до 43,0 ц/га, темп роста составил 132,4% (табл. 2).

Очевидно, что применение орошения с использованием современных дождевальных машин фирмы «Baueg Group» дает возможность значительно увеличить продуктивность культур и качество товарной продукции и, как следствие, снизить ее себестоимость и повысить конкурентоспособность.

Предприятие и в дальнейшем планирует увеличивать орошаемую площадь под различными сельскохозяйственными культурами, видя в этом перспективу стабильного развития.

**Ф.П. ЖЕЛТОВ,**  
управляющий

ТНВ «ООО «Комсомолец» и Компания»



**Дамир Самагилович  
КАДРАЛИЕВ**

*заведующий отделом  
селекции, семеноводства  
и технологии  
возделывания кормовых  
культур,  
доктор с.-х. наук,  
Всероссийский научно-  
исследовательский  
институт орошаемого  
овощеводства и  
бахчеводства*



## Сельскохозяйственная кооперация и принципы ее формирования на примере сельскохозяйственного потребительского кооператива «Чаянов»

**С**ельскохозяйственный потребительский кооператив (СПК) – наиболее понятный для сельских жителей тип предприятия, поскольку он близок по характеру деятельности к прежним коллективным хозяйствам. Привлекательность кооперативов связана с особенностью, отличающей их от других форм коллективной трудовой деятельности граждан: кооперация представляет объединение отношений собственности, труда и управления, тогда как работники большинства других предприятий отделены от функций владения и управления.

Кооперативы организуются на собственные средства пайщиков и банковские кредиты, в дальнейшем их деятельность осуществляется на принципах самокупаемости и самофинансирования.

Реформы 90-х годов прошлого века привели к тому, что в настоящее время значительная часть кооперативов разрушена, а оставшиеся морально устарели и нуждаются в существенной модернизации.

Сложившееся положение дел в кооперативном секторе экономики России требует принятия мер, способствующих эффективному развитию кооперации в России.



*Учеными Всероссийского НИИ орошаемого  
овощеводства и бахчеводства разработана  
концепция формирования сельскохозяйственного  
потребительского кооператива*



Основная форма кооперации изложена в Федеральном законе от 8 декабря 1995 года № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации в редакции от 03 ноября 2006 г.».

Согласно Указу Президента от 27.10.1993 года «О регулировании земельных отношений и развитии аграрной реформы в России» работники сельскохозяйственных предприятий в стране приобрели право общей совместной собственности на землю. Федеральный закон № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», устанавливающий порядок выделения этих долей, был принят только 24 июля 2002 года.

Реализация этого закона в отношении орошаемых земель достаточно затруднена. Поскольку, как правило, насосные станции имеют одного, водоподающие и сбросные каналы другого, а ороша-

емые участки третьего собственника. При этом структура посевных площадей в большой степени вероятности такова, что эксплуатировать их возможно только значительными массивами, тогда как в собственность можно получить лишь небольшой участок земли.

Таким образом, земельные доли можно использовать в общей совместной долевой собственности. Что определяет необходимость дольщиков формировать единый земельный массив, проводить межевание участка и регистрировать право собственности на землю. То есть ведение личного хозяйства на орошаемых землях практически невозможно, создание же кооперативных хозяйств может стать одним из главных инструментов по эффективному использованию таких земель.

Учеными Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства

Таблица 1  
**Форма сельскохозяйственного потребительского кооператива  
 на примере СПК «Чаянов»**

Организация	Цель создания	Учредители	Учредительные документы
Общественное объединение	Для реализации общих целей на основе общности интересов	Физические лица	Устав

Таблица 2  
**Формирование имущества потребительского кооператива  
 на примере СПК «Чаянов»**

№	Источник	Имущество потребительского кооператива	
		Собственные средства	Заемные средства
1	Формирование	паевой взнос из расчета 5 000 руб. за земельный пай; земельный пай; доходы от собственной деятельности	кредиты, полученные в банке; средства фондов гранта; межкооперативные средства
2	При разделе на пай в период существования кооператива или выплаты при прекращении ими членства	Делимая часть: паевой фонд; совокупность паевых взносов	Неделимая часть: резервный; страховой; другие неделимые фонды
3	По праву собственности	паевые взносы; имущество, произведенное в процессе его деятельности	сберегательные займы; средства, привлеченные со стороны

разработана концепция формирования сельскохозяйственного потребительского кооператива, при этом учитывался опыт их функционирования в странах Евросоюза: Германии, Дании, Швеции.

В МО «Раздорский сельсовет» Камызякского района Астраханской области на орошаемых землях, ранее принадлежавших ОПХ племпредприятия «Юбилейное», 30 марта 2010 года был создан и зарегистрирован сельскохозяйственный кооператив «Чаянов».

Каждый работник ОПХ «Юбилейное» приобрел право на земельную долю – 2,14 га орошаемой пашни. В кооператив на добровольных началах вошел 31 пайщик с 34 земельными долями. Форма сельскохозяйственного потребительского кооператива на примере СПК «Чаянов» представлена в таблице 1.

Кооператив был создан с целью производства сельскохозяйственной продукции (зерна, различных видов кормов), которую планируется использовать для развития животноводства в личных подсобных хозяйствах.

В настоящее время в тесном сотрудничестве пайщиков кооператива и ученых института возделываются зернофураж-

ные и кормовые культуры, проводится размножение перспективных сортов селекции Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства.

Согласно Уставу предметом деятельности кооператива являются рыбоводство, растениеводство и животноводство.

Орган управления кооператива представляют:

- общее собрание кооператива;
  - правление кооператива;
  - председатель правления кооператива;
  - наблюдательный совет.
- Члену кооператива выдается членская книжка, в которой указываются:
- размер обязательного паевого взноса и сроки его внесения;
  - размеры и количество дополнительных паевых взносов;
  - форма паевого взноса (денежная, земельная, имущественная);
  - размер приращенного пая и даты его начисления;
  - размеры выплаты стоимости паев и даты этих выплат.

Член кооператива должен внести обязательный паевой взнос в размере 5 000 рублей. Паевой взнос дает каждо-

му члену кооператива один голосующий пай при голосовании на общем собрании.

Источником формирования имущества кооператива могут быть как собственные, так и заемные средства.

Кооператив из своего имущества формирует резервный фонд, который предусмотрен в размере 10% от паевого фонда.

Правление устанавливает правила по принятию вкладов и выдаче займов, которые заносятся во «Внутренние правила регулирования» и утверждаются общим собранием кооператива.

Схема формирования имущества сельскохозяйственного потребительского кооператива на примере СПК «Чаянов» отражена в таблице 2.

За период действия Федерального закона № 101-ФЗ от 24.07.2002 г. прошло более 10 лет. В течение истекшего периода в МО «Раздорский сельсовет» земельными долями распорядилось 75% дольщиков, остальные 25% владеют земельными долями только юридически. Основные доли приобретены землевладельцем, выкупивший земли после распада ОПХ племпредприятия «Юбилейное». Владельцам земельных долей, желающим самостоятельно использовать землю, необходимо оформить ее надлежащим образом и провести межевание, что сопряжено с определенными трудностями, в частности, с отсутствием материальных средств у владельцев земельных долей.

Таким образом, практика показывает, что в случае с орошаемыми землями Федеральный закон № 101-ФЗ от 24.07.2002 г. «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» не стоит на защите прав мелких землевладельцев. Поэтому для формирования кооперативного сельскохозяйственного сектора необходимы государственная поддержка и сотрудничество с органами исполнительной власти и кооперативами более высокого уровня.

Слияние личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств в кооперативы позволит сельхозтоваропроизводителям самостоятельно развивать кооперативный сектор экономики, способный эффективно функционировать и успешно конкурировать на рынке.

**Д.С. КАДРАЛИЕВ,**  
 заведующий отделом  
 селекции, семеноводства  
 и технологии возделывания  
 кормовых культур,  
 доктор с.-х. наук,

**В.В. ЕВСТИГНЕЕВ,**  
 старший научный сотрудник  
 отдела селекции, семеноводства  
 и технологии возделывания  
 кормовых культур,  
 кандидат биол. наук,  
 Всероссийский  
 научно-исследовательский  
 институт орошаемого овощеводства  
 и бахчеводства



## Человек может многое

**В**сероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (ВНИАЛМИ) ведет свою историю с 1931 года. За 87 лет существования этого научного учреждения им руководили 15 директоров.

В 1996 году институт возглавил доктор сельскохозяйственных наук Константин Николаевич Кулик, в настоящее время профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки Республики Калмыкия, заслуженный деятель науки РФ, Лауреат премий администрации Волгоградской области в области науки и техники.

Его вступление в должность ознаменовало новый этап в жизни ВНИАЛМИ. Практически сразу же институт начинает масштабные работы при содействии ЮНЕП и Центра международных проектов (ЦМП) Минэкологии РФ по подготовке субрегиональных и региональных программ действий по борьбе с опустыниванием для засушливых регионов страны. На базе института были организованы международные учебные курсы по повышению квалификации

специалистов природоохранного профиля стран СНГ и России, финансируемые ЮНЕП и ЦМП в рамках проекта «Поддержка деятельности по борьбе с опустыниванием в Содружестве Независимых государств». Большое внимание уделяется налаживанию тесных связей ВНИАЛМИ с зарубежными учеными и научными учреждениями: ежегодно проводятся международные научно-практические конференции, сотрудники института регулярно выезжают за рубеж с целью обмена научным опытом.

Новый уровень деятельности ВНИАЛМИ совпал с периодом распада СССР, и под угрозой оказалось не только активное развитие научной работы, но и само существование института. Однако благодаря знаниям, опыту и управленческому таланту Константина Николаевича были сохранены и костяк научного коллектива, и обширная сеть научно-исследовательских опытных станций.

ВНИАЛМИ не только выжил, но и вошел в число ведущих научно-исследова-

тельских институтов страны в области борьбы с опустыниванием и деградацией земель.

Сплоченный за время тяжелых кризисных лет коллектив ученых делает научный прорыв. Результаты их исследований и годы спустя имеют высокую актуальность. В частности, разработанные технологии коренной мелиорации оврагов и заовраженных земель и автоматизированного проектирования противоэрозионных мероприятий; предложенные новые способы размещения стокорегулирующих лесных полос на землях сельскохозяйственного назначения в новых экономических условиях; рекомендации по лесовыращиванию на бугристо-котловинных песках Западного Казахстана; сконструированные уникальные комплексы машин и орудий для посадки защитных лесных насаждений и ухода за ними.

Важно и то, что как в кризисный, так и в посткризисный период под руководством Константина Николаевича в институте продолжает развиваться аэрокосмическое направление исследований, начатое им еще в 1981 году, а также идет активное внедрение геоинформационных технологий, позволяющих ускорить оценку, состояние, динамику и картографирование процессов в агролесоландшафтах.

Кроме этого, институтом изданы научные труды, обобщившие весь фундаментально-прикладной опыт в области агролесомелиорации и защитного лесоразведения и являющиеся крупнейшими в истории института: коллективная монография «Агролесомелиоративная наука в XX веке» (2001), «Энциклопедия агролесомелиорации» (2004), коллективная монография «Агролесомелиорация» (2006), «Атлас тематических карт для агролесомелиорации и защитного лесоразведения» (2007).

Немного позже вышли в свет не менее значимые работы: «Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области на период до 2015 года» (2009), фундаментальный труд «Погода и климат Волгоградской области» (2017), по которому будут обучаться многие последующие поколения географов, климатологов, экологов и аграриев региона, «Красная книга почв Волгоградской области» (2017) – результат многолетних исследований коллектива ученых по эталонированию редких и исчезающих почв на границе степной и полупустынной зон.

Работа ВНИАЛМИ неоднократно отмечалась правительственными наградами. За участие в выставках достижений народного хозяйства институт награждался медалями разных достоинств. За заслуги в области агролесомелиорации и защитного лесоразведения многими учеными института были получены ордена, медали, почетные звания.



### У ФНЦ агроэкологии РАН при участии Константина Николаевича Кулика большие перспективы



Весь период руководства агролесомелиоративным институтом Константин Николаевич Кулик пропагандировал свою главную идею: признание защитного лесоразведения на государственном уровне в качестве важнейшего элемента государственной стратегии сохранения окружающей среды, рационального использования и приумножения природно-ресурсного потенциала страны. Для ее реализации ВНИАЛМИ разработана программа «Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации» на период до 2025 года. К настоящему времени она успешно прошла ряд публичных слушаний на высшем государственном уровне – в Комитете Совета Федерации по аграрно-продовольствен-

ной политике, Государственной Думе РФ, Министерстве сельского хозяйства РФ и Федеральном агентстве лесного хозяйства РФ.

Во время проведения масштабной оптимизации научных организаций страны (в 2013-2016 годах) на базе ВНИАЛМИ был создан Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук (ФНЦ агроэкологии РАН). Это оказалось возможным во многом благодаря личным усилиям и большому научному авторитету Константина Николаевича, который является уникальным человеком. Ему удалось органично объединить в себе качества талантливого ученого и сильного

руководителя, хладнокровного администратора и чуткого, доброго человека. Очень эрудированный, остроумный, всегда спокойный и немногословный человек Большой Души, всегда готовый прийти на помощь и мудрым советом, и делом, Константин Николаевич является безупречным профессионалом, мастером своего дела.

Без сомнения, у ФНЦ агроэкологии РАН при участии Константина Николаевича Кулика большие перспективы. Но он уже вошел в историю отечественной агролесомелиорации как авторитетный ученый, 22 года успешно руководивший крупнейшим научно-исследовательским институтом страны.

Тесное и долговременное сотрудничество ВНИИОЗ и ВНИАЛМИ в области агроэкологии и комплексных мелиораций способствовало принятию единогласного решения ученых советов данных учреждений по их реструктуризации путем присоединения института орошаемого земледелия в качестве филиала к созданному и работающему три года ФНЦ агроэкологии РАН.

Такой подход позволит скоординировать и организовать проведение всех научных исследований на новом, междисциплинарном уровне, например, в форме участия ученых ФНЦ агроэкологии РАН в комплексном плане научных исследований (КПНИ) «Развитие климатически оптимизированного растениеводства на принципах экономической и экологической эффективности», организуемом министерством науки и высшего образования Российской Федерации и РАН 2018-2021 годах.

Объединение двух крупных исследовательских центров всероссийского масштаба в полной мере соответствует задачам совершенствования инновационной инфраструктуры для научной деятельности на новом уровне в рамках формируемого национального проекта «Наука» и концепции научно-технологической программы «Цифровое агропромышленное производство».

Этот научный, деловой и образовательный центр будет активным координатором по взаимодействию власти, науки и бизнеса в развитии инноваций в агропромышленном комплексе и может стать катализатором создания территории опережающего развития для всей аридной зоны России.

**В.В. МЕЛИХОВ,**  
директор

Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого земледелия,  
доктор с.-х. наук,  
член-корреспондент РАН,  
академик МАЭП,  
академик  
Академии проблем  
водохозяйственных наук,  
заслуженный работник сельского хозяйства РФ



### МИКСЕРЫ

Хорошо перемешанная навозная жижа гарантирует равномерное распределение питательных веществ, а значит - оптимальный рост растений и большой урожай

### СЕПАРАТОРЫ

Разделение жижи на твердую и жидкую фракции является первым шагом на пути к утилизации навоза

### BRU Фильтрационно-сушильная установка

Производство (восстановление из навоза) обеззараженного подстилочного материала для КРС

### ЦИСТЕРНЫ

Использование цистерн - простое решение для транспортировки и внесения ценных органических удобрений в почву

### НАСОСЫ

Для перекачки навозных стоков с содержанием твердых и длинных волокнистых веществ на сельскохозяйственных фермах используют насосы со специальными мощными режущими устройствами

