



НДСЗ

Национальное
движение сберегающего
земледелия

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ Земледелие

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

3(4)/2009

Картирование урожайности
с. 25



**Ресурсосберегающие
технологии**

Техника
для нулевой
обработки

7

**Сельское хозяйство
и климат**

Экстремальные
проявления
климата

40

Защита растений

Биопрепараты
в сельском
хозяйстве

48

Цель ➤ Лучше, быстрее, рациональнее

Компактная дисковая борона Catros – это успех на любом поле!

- Специалист по быстрой, гладкой и интенсивно смешивающей обработке стерни
- Идеальна для острозасушливых регионов
- Гарантированное качество работы даже при большом количестве соломы
- Высокая производительность, компактность и маневренность
- Легкая регулировка. Не требующие обслуживания подшипники
- Интегрированная защита от камней-серийно!



Реклама

GO Зап **14** AGRITECHNICA
08.-14.11.2009

Экспортный отдел главного завода в Германии
AMAZONEN-Werke · D-49205 Hasbergen
Тел. +49-5405-501-141, -197, -321, -377
Факс +49-5405-501-193

АМАЗОНЕ ООО
АМАЗОНЕ Украина
ИП «Штотц Агро-Сервис»

Москва Тел. +7(4967) 55 59 30
Киев Тел. +38(044) 285 89 00
Минск Тел. +375(17) 505 74 76

Факс +7(4967) 55 59 30
Факс +38(044) 285 01 71
Факс +375(17) 505 75 24

E-Mail: info@amazone.ru
E-Mail: gramaz@amazone.kiev.ua
E-Mail: stotz_minsk@tut.by



AMAZONE

Цель ➤ Будущее!

СОДЕРЖАНИЕ:

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Техника для нулевой обработки 7
- Опыт Германии: прямой посев на лессовом черноземе 13
- Прямой посев: повышение продуктивности сенокосов и пастбищ 16
- Краснодарский край: опыт прямого посева зерновых и пропашных культур 20

ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

- Картирование урожайности 25
- Точное земледелие: мировой опыт 29
- Технологии точного земледелия: эффективность, опыт, практика 33
- Strip-Till: полосное рыхление при возделывании рапса, сахарной свеклы и кукурузы 36

СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ

- Генетическое улучшение растений 39

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И КЛИМАТ

- Экстремальные проявления климата 40

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

- От плохих семян не жди хорошего урожая 46
- Биопрепараты в растениеводстве 48

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

- «Kartoffelfest» на волжских берегах 50
- Дни растениеводства Amazone 52

АГРОТЕХНИКА

- Зерноуборочные комбайны «Ростсельмаш»: грамотный выбор 58

ПЕРСОНАЛИИ

- «Новая система земледелия» Ивана Овсинского 60



Специализированный сельскохозяйственный журнал
«Ресурсосберегающее земледелие».
№ 3(4) 2009 год.

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Беляев А. И. - заместитель министра сельского хозяйства РФ

Орси́к Л. С. - генеральный директор ОАО «Росагролизинг»

Алейник С. Н. - заместитель генерального директора
ОАО «Росагролизинг»

Чекмарев П. А. - директор Департамента растениеводства,
химизации и защиты растений Министерства сельского
хозяйства РФ

Доглушкин Н. К. - заместитель председателя Комитета Совета
Федерации по аграрно-продовольственной политике и
рыболовству

Соловьев С. А. - министр сельского хозяйства
Оренбургской области

Краснощечков Н. В. - академик Россельхозакадемии, профессор
Московского государственного аграрного университета

Власенко А. Н. - директор ГНУ «Сибирский НИИ земледелия и
химизации сельского хозяйства СО РАСХН», академик РАСХН,
профессор, лауреат Госпремии РФ

Милоткин В. А. - ректор ФГОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Василенко В. Н. - директор ГНУ «Донской зональный научно-
исследовательский институт сельского хозяйства»

Баутин В. М. - ректор РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

Шакиров Ф. К. - заведующий кафедрой «Организация
сельскохозяйственного производства» (РГАУ-МСХА им.
Тимирязева), доктор экономических наук, профессор

Ежевский А. А. - главный научный работник ГОСНИТИ, почетный
академик РАСХН

Дубовик В. А. - ректор ФГОУ ВПО «Российский государственный
аграрный заочный университет» (РГАЗУ)

Якушев В. П. - директор Агротехнического НИИ РАСХН,
профессор, член-корреспондент Россельхозакадемии

Овчинников А. С. - ректор Волгоградской государственной
сельскохозяйственной академии (ВГСА)

Хлыстун В. Н. - академик РАСХН, доктор экономических наук,
профессор Международной промышленной академии.

Редакция выражает благодарность за помощь в издании
журнала: президенту «Союзагромаша» **Бабкину К.А.**, главе
филиала корпорации «Джон Дир Агрикалчерэл Холдингз,
Инк» г-ну **Бардуэллу Сиднею Уэллсу** и генеральному
директору ЗАО «Щелково-Агрохим» **Каракотову С.Д.**

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: Некоммерческое партнерство
«Национальное движение сберегающего земледелия». Адрес:
443099, г. Самара, ул. Куйбышева, 88.

РЕДАКЦИЯ: Главный редактор – Орлова Л.В.
Исполнительный редактор – Сафиулин М.Р.
Консультанты: Рыбалко А.П., главный эксперт-агроном
ООО НПО «Биологические технологии»
Боровкова А.С., доцент кафедры почвоведения и агрохимии
ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная
академия», кандидат с.х. наук
Чумакова Н.С., заместитель директора Национального
движения сберегающего земледелия.

Адрес редакции: 443099, г. Самара,
ул. Куйбышева, 88. Тел./факс: (846) 931-38-44,
e-mail: rz-redaktor@yandex.ru.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в
сфере связи и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ №ФС77-35164 от 29 января 2009 г.
Распространяется по адресной подписке на территории
Российской Федерации

При перепечатке материалов издания ссылка на журнал
обязательна.

Отпечатано в типографии ООО «Элайт».
443022, г. Самара, Управленческий тупик, 3.
Тел./факс (846) 276-19-73.
Тираж 5000 экземпляров.



«Сельское хозяйство –
мать всякого промысла и ремесла...
И государство без земледелия, как человек
без головы, жить не может».
И.М. Комов

Сегодня сельское хозяйство – выгодный бизнес, у которого существуют хорошие перспективы развития. И сейчас в этой отрасли многое делается для динамичного увеличения объемов производства сельхозпродукции, повышения на селе качества жизни. Ориентиры в этой масштабной работе четко определены целевыми показателями пятилетней Государственной программы развития сельского хозяйства страны.

В непростых условиях, когда финансовый кризис дает о себе знать во всех сферах экономики, Россельхозбанк предпринял комплекс мер, направленных на сохранение позитивной динамики роста объемов кредитной поддержки агропромышленного комплекса. Сегодня мы не сокращаем кредитные программы, не отказываемся от новых проектов и инноваций для развития производства. В связи с этим особое значение приобретают вопросы рентабельности и эффективности производства, добиться которых без применения современных технологий и техники невозможно. Поэтому основным критерием оценки кредитоспособности предприятия должна стать его восприимчивость к инновациям.

Ресурсосберегающие технологии и технологии точного земледелия повышают и стабилизируют урожайность независимо от погодных условий, повышают качество продукции, оптимизируют эффективность как инвестиционных, так и текущих затрат. В результате растет доходность предприятия, а риски невозврата кредитов снижаются.

Эффективное сельхозпроизводство в тандеме с ресурсосберегающими технологиями и современной техникой является вложением в будущее, поэтому Россельхозбанк будет расширять кредитование хозяйств, которые будут внедрять эти новации.

Это особенно важно для нас, так как эти технологии способствуют развитию отечественного зернового хозяйства, которое исто-

рически является базовой и стратегической отраслью аграрного сектора экономики России. По уровню его развития оценивается не только надежность хлебофуражного снабжения государства, но и состояние продовольственной безопасности. В условиях, когда экономика испытывает негативное влияние экономического кризиса, зерно становится не только стратегическим высоколиквидным товаром, но и мощным геополитическим фактором. Нам нужно больше качественного зерна, и здесь важна роль ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих стабильное производство высококачественной продукции.

Необходимо активнее использовать технологии сберегающего земледелия и для освоения залежных земель. За последние 15 лет из оборота в силу разных причин было выведено около 20 миллионов гектаров земель сельскохозяйственного назначения. Это огромный потенциал, эти площади нужно осваивать, и делать это надо при помощи новых технологий. Россельхозбанк уже кредитует проведение таких работ, и результаты, должен сказать, получаются неплохие.

Стратегия развития банка тесно связана с современной технологической политикой, направленной на повышение конкурентоспособности предприятий через внедрение ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия. Уверен, что ее реализация окажет существенное влияние на развитие сельских территорий и повышение привлекательности жизни на селе, будет способствовать не только динамичному развитию АПК, но и смежных ему отраслей, как это и предусмотрено Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы.

Юрий Владимирович Трушин,
Председатель правления
ОАО «Россельхозбанк»



«Мы решительно ничего не сделали, чтобы приноровить наши пашни к засухам... Мы до сих пор еще всю ответственность за наши урожаи преспокойно возлагаем на природу».
В.В. Докучаев



По данным Интерфакса, в этом году из-за засухи в ряде крупных зерновых регионов России урожай сельхозкультур погиб на 3,2 млн га. В Минсельхозе РФ составили прогноз, согласно которому валовой сбор зерна в этом году снизится до 85 млн тонн (в прошлом году этот показатель составил 108,1 млн тонн). Однако независимые эксперты считают, что сбор зерна в этом году будет не более 64 млн тонн. И виной всему, по мнению чиновников, стала засуха.

Но стоит ли во всех бедах винить только климат и засуху? Еще в XIX веке известный российский почвовед В.В. Докучаев, проведя исследование почв и природных условий во всех черноземных губерниях России, установил, что причинами засух и неурожаев являются прежде всего бессистемное использование почв, неумеренная распашка степей и вырубка лесов, развитие эрозии и разрушение структуры почв, в результате чего они перестали удерживать в себе атмосферную влагу.

После страшной засухи 1891 года В.В. Докучаев разработал комплексную программу борьбы с засухами, включавшую ряд практических мероприятий по улучшению водного режима и свойств черноземных почв.

Прошло более ста лет, но, как мы видим, ситуация мало изменилась. До сих пор все неудачи в сельском хозяйстве списываются на погодные катаклизмы.

При этом засуха далеко не основной определяющий фактор в сельскохозяйственном производстве - благодаря нерациональному ведению сельского хозяйства в России уже много лет идут процессы истощения почв, сокращения водных ресурсов. Применение вспашки привело к общему ухудшению физических свойств почв - огромные территории сельскохозяйственных угодий, и особенно пашни, деградировали, подвержены эрозии и потеряли свое плодородие. По всей стране

вспашка разрушила структуру почв, и они перестали удерживать влагу. Поэтому засуха лишь усугубила ситуацию, но не стала ее первопричиной.

Сегодня России нужны влаго- и ресурсосберегающие технологии (без плуга), которые помогут аграриям пережить засушливые годы без больших потерь. Это не просто отказ от вспашки, а целый комплекс мероприятий, включающий управление растительными остатками, защищающими почву от ветровой и водной эрозии, использование определенных сортов семян, подбор минеральных удобрений, использование специальной техники. Сегодня важно адаптировать ресурсосберегающие технологии и технологии точного земледелия для широкомасштабного использования в различных регионах.

К сожалению, в российской практике внедрение новых технологий осуществляется бессистемно, поэтому эффективность их применения существенно снижается. До сих пор в России нет государственной агротехнологической политики в растениеводстве, ориентированной на технологии сберегающего земледелия. Существующая госпрограмма в основном ориентирована на приобретение сельхозпредприятиями комбайнов и тракторов - в этом направлении действуют системы «Росагролизинга» и «Россельхозбанка». Но урожайность достигается современными технологическими комплексами, прицепной техникой: сеялками, разбрасывателями, культиваторами, а политика Минсельхоза ограничивает доступ аграриев к такой технике. В итоге это очень дорого обходится самому государству: с одной стороны, при использовании устаревших технологий теряется плодородие почв, с другой, их высокая



▲ затратность снижает экономическую эффективность сельхозпредприятий. А когда наступает засуха, урожаи падают и сельхозпроизводители разоряются, мы объявляем чрезвычайную ситуацию и тратим огромные суммы на борьбу с ее последствиями — получается некий замкнутый круг.

При этом использование устаревшей техники и технологий стало причиной нехватки качественного зерна в стране. Мы восхищались объемом произведенного в прошлом году зерна, но при этом о качестве продукта мало кто задумывается. В России доля продовольственного зерна в общем урожае постоянно падает, существует реальный дефицит качественного зерна. При этом лучшее зерно традиционно уходит на экспорт. В прошлом году многие переработчики (мукомольные предприятия, хлебопекарни, макаронные заводы) по несколько месяцев испытывали перебои с качественным сырьем. В этом году ситуация, без сомнения, повторится, что в конечном итоге может привести к росту цен на их продукцию. Качество продукции — показатель эффективности любого предприятия, который напрямую зависит от применяемых в нем технологий. Но в России до сих пор пользуются технологиями, которые не в состоянии обеспечить стабильного производства продовольственного зерна. Даже то количество товарного зерна, которое страна получает сегодня, дается порой с серьезными затратами, высокой ценой снижения плодородия.

Минсельхоз РФ заявляет о том, что в этом году в период весеннее-полевых работ за счет фиксирования цен на топливо было сэкономлено 2,3 млрд рублей. Но при внедрении ресурсосберегающих технологий эта сумма может увеличиться в разы — только на ГСМ на зерновом клине России (47,5 млн га) можно экономить около 30 млрд. рублей ежегодно. Экономия минеральных удобрений, средств защиты растений и семенного материала при применении технологий точного земледелия по стране может составить около 10 млрд руб. в год. Общая экономия текущих затрат — около 76 млрд руб., а инвестиционных затрат — около 150 млрд руб.

Но для начала надо сформировать государственную агротехнологическую стратегию и подготовить законодательную базу.

Нужно внести дополнительные разделы по аграрной технологической политике в закон «О развитии сельского хозяйства» и Государственную программу «О развитии сельского хозяйства и регулировании рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы». В этих разделах должны предусматривать-

ся меры по стимулированию сельхозпредприятий, внедряющих систему бережливого земледелия. Господдержку должны получать предприятия, повышающие эффективность производства и сохраняющие плодородие почв.

Кардинальных изменений требует Федеральная целевая программа «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2012 годы», которая решает в основном задачи орошения, что очень важно, но не отвечает современным требованиям по восстановлению плодородия почв. Эта программа должна быть не целевой, а государственной — проблемы борьбы с эрозией, повышения плодородия, сохранения окружающей среды затрагивают не только сельское хозяйство, но и многие другие сферы экономики.

Важно сформировать эффективную систему трансфера аграрной науки и современных технологий бережливого земледелия в сельское хозяйство. Министерство образования должно модернизировать образовательные программы в высших учебных заведениях и программы переподготовки кадров для АПК с учетом технологий бережливого земледелия. Нужно активизировать научные исследования в этой области, обеспечить среду, где все будет способствовать развитию и продвижению инновационных продуктов и бережливых технологий. В регионах на базе научных учреждений и агрохолдингов нужно создавать инновационные центры, цель которых — помочь аграриям применить на практике ресурсосберегающие технологии, содействовать переходу сельского хозяйства на путь инноваций. Центры должны работать в тесной связи с информационно-консультационной службой Минсельхоза РФ, деятельность которой сегодня малоэффективна.

Создавать инновационные центры нужно в каждом регионе; уже начата реализация их проектов в Тульской, Ростовской, Самарской и других областях. Но в этом вопросе важны быстрота и оперативность в принятии решений, и тогда инновационные центры станут настоящей научной и практической школой по бережливому земледелию в России.

**С уважением,
Людмила Владимировна Орлова,
главный редактор журнала
«Ресурсосберегающее земледелие»,
директор Национального движения
бережливого земледелия**

Техника для нулевой обработки

Наш журнал продолжает цикл публикаций, посвященный исследованиям известного специалиста в области нулевой обработки почвы, которого на американском континенте по праву считают «пионером прямого посева» - Карлоса Кроветто (Чили). На русском языке этот материал издается впервые.

В работе любого фермера грамотный подбор сельскохозяйственной техники играет немаловажную роль. От того, какими машинами вы пользуетесь, в конечном итоге может зависеть успех или крах вашего предприятия. Особые требования к технике возникают в условиях нулевой обработки почвы.

ТРАКТОРЫ

Для фермера нет более важной техники, чем трактор. Эта самоходная машина способна выполнять широкий диапазон задач с использованием разнообразных орудий. Трактор используется ежедневно и решает много проблем - современное сельское хозяйство было бы невозможно без использования этого вида техники.

Начиная с 1970 года, на внутреннем рынке Чили стали постепенно появляться тракторы с удвоенной тягловой силой. Первые такие тракторы были завезены в Чили из Германии в 1954 году, но только в 80-х производители традиционных тракторов поняли необходимость разработки и производства собственной техники.

Я полагаю, что машины с удвоенной тягловой силой недалеко ушли от традиционного трактора. Их основное преимущество заключается в том, что сегодня фермеры даже и не думают о приобретении трактора без удвоенной тягловой силы. Благодаря новой конструкции появилась возможность работать на более наклонных участках и в условиях, в которых трактор с одной тягловой силой не справляется, к тому же эта система более эффективна и безопасна для оператора.



Для двойной тяги необходимо использовать дисковые тормоза и передний механизм блокировки дифференциала. Эти вспомогательные компоненты с передней осью улучшают тягу (особенно на участках с длинными продольными уклонами).

На тракторах с двойной тягой эффективно использование противовесов (в частности передних), поскольку это позволяет корректно распределить нагрузку и значительно улучшить общую тягу. Однако стоит отметить, что в ряде обстоятельств использование противовесов может быть излишним и даже негативным. Это напрямую зависит от орудий, прикрепленных к раме трактора, и силы тяги для сцепки.

Для нулевой обработки, как правило, требуется меньшая мощность, что позволяет сократить вес трактора. Кроме этого, происходит экономия топлива и увеличение срока эксплуатации шин и самого трактора. Сокращение веса и мощности трактора снижает риск возникновения уплотнения почвы. Уплотнение влажных почв из-за чрезмерного веса трактора — очень негативное явление в системе нулевой обработки, в особенности на влажных почвах с тонким гранулометрическим составом. Широкие свободно посаженные шины низкого давления, специально изготовленные для тракторов и орудий к нему, помогают в уменьшении эффекта уплотнения и скольжения.

Фермерам, практикующим нулевую обработку, необходимо поменять ободья колес и шины тракторов, уборочных машин, сеялок

для рядового посева и прицепов, в особенности при работе на вновь засеянных полях или влажных почвах.

Радиальные шины, несомненно, улучшают тягу трактора и незначительно сокращают уплотнение; однако для работы на твердых поверхностях и низких скоростях они менее эффективны.

ОПРЫСКИВАТЕЛИ

Эффективный способ борьбы с сорняками - использование гербицидов: внесение микрокапель под давлением через распылители, расположенные на складной штанге опрыскивателя. При контроле над сорняками особое значение имеет время внесения гербицидов. Поверхность почвы опрыскивается, когда сорняки только начинают прорастать или уже проросли. Гербициды обладают специфичными функциями и могут вноситься до посева, до прорастания и после прорастания.

После выбора гербицидов для каждой культуры они смешиваются с водой согласно рекомендованной пропорции. Обычно расход баковой смеси не превышает 100 л/га. Для адсорбирующих почв с большей влагоудерживающей способностью (большее содержание органического вещества и глины) расход смеси можно увеличить до 300 л/га. Для этого необходимо установить правильную скорость потока и выбрать тип распыляющих наконечников.

На ферме (ферма Чекен, Чили. - Прим. Ред.) на участках с уклоном используются опрыскиватели со стандартной скоростью потока.

Техника для нулевой обработки

На более ровных участках мы используем форсированные машины с пневмоконтролем потока.

Они тяжелее обычных машин и обладают значительным преимуществом - увеличением давления распыления микрокапель при помощи сжатого воздуха, перемещаемого по трубам вдоль штанги опрыскивателя. Когда такие опрыскиватели устанавливаются на гидравлической системе трактора, возникает необходимость использования передних противовесов, дабы не потерять рулевое управление передней части трактора во время движения. В идеале рекомендуется установить дополнительный бак в передней части трактора.

Таким образом, вы получаете 40% увеличение мощности, и необходимость в передних противовесах отпадает. Тогда использование задних противовесов может не потребоваться. Важно понять, что использование противовесов для увеличения веса трактора не является обязательной мерой.

Фермеры должны самостоятельно установить, когда и при каких обстоятельствах их применение действительно оправданно. Как правило, трактор с двойной тягой в 80 л.с. может вместить 500 кг воды, либо противовесы такого же веса.

Часто машина для внесения гербицидов работает на влажных почвах. В таких условиях почва особенно чувствительна к уплотнению, поэтому необходимо избегать использования лишнего груза. Рекомендуется использовать радиальные, а лучше всего - свободно посаженные шины с высокой проходимостью по слабым грунтам.

СЕЯЛКИ В СИСТЕМЕ НУЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ

Сеялки являются самой важной техникой для успешного применения системы нулевой обработки. Несмотря на то, что они выполняют ту же функцию, что и традиционные сеялки (то есть внесение необходимого количества семян на нужной глубине), сеялки для рядового посева и нулевой обработки отличаются от традиционных, обладая способностью срезать растительные остатки и корни. Для достижения этой цели каждый сошник сеялки для нулевой обработки должен иметь надлежащий вес, соответствующий размеру высеваемых семян и необходимой глубине посева.



Функционирование разбрасывателя основано на вращении двух дисков, равномерно разбрасывающих гранулы удобрений и семена по полю

Глубина посева должна соотноситься с размером семян, поэтому сеялка должна быть регулируемой. Например, для пшеницы необходимая глубина составляет 2-3 см, для кукурузы 4-5 см, для люцерны - всего лишь 1 см. Глубина посева определяется типом почвы, при этом на более тяжелых почвах глубина посева сокращается.

На первых сеялках для нулевой обработки рядом с высевальным диском располагались ленты, позволяющие осуществлять посев на фиксированной глубине. Диаметр ленты можно было изменить, однако в действительности эта система оказалась не практичной. Сеялки последнего поколения оснащены копирующими колесами, позволяющими легко регулировать глубину посева. Колеса располагаются непосредственно за двумя высевальными дисками, имеют резиновую поверхность соприкосновения, благодаря чему в большинстве полевых условий не происходит налипания мокрой почвы.

После разработки первых моделей с передними дисковыми ножами или сошниками появилось множество других вариантов: рифленные, плоские, рифленные в сторону и желобчатые. Позднее были разработаны турбосошники - рифленные, но касательные, с наклоном в 220°. Рифление соприкасается с почвой почти перпендикулярно, облегчая срезание и сокращая заделку соломы в почву до минимума.

Сеялки для кукурузы, оснащенные турбосошниками, могут работать на глубине 4 см и образовывать двухсантиметровую полосу обра-

ботанной почвы, что способствует прорастанию и последующему развитию корней. Это преимущество обходится недешево, так как на почвах в Чехии срок службы 47-сантиметровых дисковых ножей существенно сокращается после обработки уже 80 га. Установка ножей отдельно от двух высевальных дисков дает порой неплохие результаты, тем самым заменяются традиционные радиальные, рифленные сошники.

Долгое время мы просили производителей создать сеялку без ящика для удобрений, но с увеличенным семенным ящиком. Внимательный уход за почвой и ее биологией показал, что удобрения следует вносить на поверхность почвы, а не концентрировать их на посевной полосе. Необходимо сократить негативное воздействие, оказываемое концентрированными удобрениями на почвенную биологию, семена и растения. Единственное исключение составляют почвы с низким содержанием фосфора - здесь рекомендуется концентрировать часть фосфора в полосе.

Сеялки должны иметь свободно посаженные шины с высокой проходимостью по слабым грунтам. Такие шины помогают предотвратить уплотнение влажных почв, в особенности в углах поля. Проблема уплотнения увеличивается со временем и может охватить всю систему и привести к значительному сокращению урожая. В итоге приходится использовать чизель - культиватор или подпочвенный рыхлитель.

Регулировка глубины может осуществляться при помощи гидравлических подъемных цилиндров или отдельных пружин, перемещающих давление на высевальные установ-

ки. Подобная конструкция позволяет легко и эффективно регулировать глубину посева. Как правило, рабочее давление на высеваший аппарат с тройными дисками для мелкозерных культур следует устанавливать примерно на 100 кг, а для крупнозерных - 200 кг. Выбор груза для высеваших аппаратов зависит от многих факторов: текстуры почвы, содержания влаги, количества и вида растительных остатков, диаметра и типа сошника. При этом растительные остатки некоторых культур, например, кукурузы могут потребовать установления дополнительного груза на высеваший аппарат.

Новейшие поколения сеялок могут быть оснащены высевашими и заделывающими установками для мелко- и крупнозерных культур. При правильном выборе техники мультисеменная сеялка, имеющая опционную систему для крупных семян с независимыми передними турбосошниками, может стать хорошим приобретением. Она обеспечит точное распределение семян с возможностью регулировки давления на уплотняющих колесах.

При покупке сеялки важно учесть еще один момент - прицепные сеялки лучше адаптируются к различным полевым условиям (например, к наклонным участкам) по сравнению с навесными сеялками, и точнее контролируют глубину.

СЕЯЛКИ ДЛЯ МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Первые конструкции сеялок представляли собой систему с трой-

Специальная сеялка с дополнительными рабочими органами для выравнивания и размельчения почвы



ными дисками, передним сошником и двумя дисковыми сошниками для семян и удобрений. За этой системой, нашедшей широкое применение в Латинской Америке, последовала более простая модель с двумя дисками, которые резали, сеяли и вносили удобрения одновременно. Это стало возможным после разработки системы с двумя дисками, где один диск был больше другого: выступающий диск режет, а другой помогает уложить семена и удобрения. В такой системе больше износа приходится на больший диск, а это означает сокращение расходов на замену.

Системы с двумя дисками эффективны для работы с негустыми растительными остатками, например, пшеницы, ячменя и т.д. Перемещение почвы при этом минимальное, потребляется меньше лошадиных сил, и машина лучше адаптируется к холмистой местности; кроме этого, такие сеялки имеют регуляторы глубины колеса.

Но большинство аргентинских фермеров используют установку с тремя дисками: несмотря на то, что такая сеялка больше перемещает почву, она лучше срезает густые растительные остатки.

РЯДОВЫЕ СЕЯЛКИ

Самое большое отличие сеялок заключается в уменьшении посева количества семян на гектар. Междурядная ширина сеялок для крупнозерных культур варьируется от 30 см до 1 м. Для получения желаемой густоты посева система распределения должна быть отрегулирована, что означает посев семян на равном расстоянии. Для достижения точ-

ности посева сеялка должна быть оборудована пневматической системой (сжатый воздух или вакуум) или вертикальным пальцевым высевашим аппаратом, который, в свою очередь, должен быть корректно отрегулирован.

Первая сеялка для нулевой обработки, которую мы использовали на нашей ферме в 1978 году, была предназначена для точного земледелия. Модель Allis-Chalmers 300 имела два пневматических высеваших аппарата, приводимых в действие двумя небольшими электрическими вентиляторами. В добавление к этому сеялка была оснащена электронным датчиком посева зерна. Скорость такой машины не должна превышать 8 км/час. Это особенно важно для посева кукурузы, т.к. растительные остатки и корни могут вызвать подпрыгивание высеваших установок, приводя к неравномерному распределению семян.

Сеялки с использованием сжатого воздуха, или пневматические сеялки, эффективно распределяют семена; однако здесь может потребоваться увеличение веса на двойных дисковых ножах. И вновь растительные остатки или корни предыдущих растений могут препятствовать равномерному распределению.

В Чекен турбосошники используются для посева люпина, гороха, сои, кукурузы и т.д., где минимальная ширина ряда составляет 30 см. Для этих культур требуется увеличенное перемещение почвы, что не требуется для мелкозерных культур.

РАЗБРАСЫВАТЕЛИ СЕМЯН, ИЗВЕСТИ И УДОБРЕНИЙ

В Чекен разбрасыватели имеют большое значение, поскольку удобрения и известь не вносятся непосредственно рядовыми сеялками.

Функционирование разбрасывателей основано на вращении двух дисков, равномерно разбрасывающих мелкие гранулы удобрения, извести или семена по полю.

Более современные варианты имеют большую рабочую ширину захвата - 30 м. Такая ширина помогает сократить уплотнение, создаваемое трактором, увеличивает эффективность и снижает затраты на топливо. На участках с уклоном удобнее использовать навесные модели (в таких случаях рекомендуется использование противовесов на передней оси).

Овес и тритикале, смешанные с викой или люпином, высевашие с использованием подобных машин, показывают отличные результаты. ▶

Сначала разбрасывается смесь семян, а после срезаются растительные остатки, которые создают покров и способствуют прорастанию семян.

КОМБАЙНЫ

В современном производстве зерновых культур эффективная обработка с использованием растительных остатков начинается с комбайна. Комбайн должен быть оборудован длинным соломоизмельчителем и разбрасывателем нарезанной соломы, предотвращающим ее сбивание в кучу и распределяющим ее по ширине машины. То же самое касается измельченной или короткой соломы, выходящей из просеивателей молотилки. Комбайны, оборудованные этими двумя установками, равномерно распределяют все растительные остатки, необходимые для следующей культуры. Успешная уборка урожая в системе нулевой обработки, требующей комплексного использования растительных остатков, невозможна без использования разбрасывателя соломы. Если он не установлен на комбайне изначально, впоследствии распределить растительные остатки будет намного сложнее. При этом нужно помнить, что если фермер намерен сеять немного позже уборки урожая, солому необходимо прессовать в кипы.

КОСИЛКИ С ПАЛЬЦЕВО-НОЖЕВЫМ РЕЖУЩИМ АППАРАТОМ

Это машины старой конструкции, основанной на стационарном держателе с переменным движением лезвия. Косилки с пальцево-ножевым режущим аппаратом обладают хорошей производительностью, особенно в условиях густых кормовых культур. Эти машины могут быть эффективны во время начального применения системы нулевой обработки, когда на почве необходимо оставлять растительные остатки.

ДИСКОВЫЕ КОСИЛКИ

Это машины современной конструкции, основанной на использовании трех или более установленных в одну линию вращающихся дисков с выдвижными лезвиями, что позволяет срезать солому без засорения. Такие машины работают быстро и эффективно, аналогично косилкам с пальцево-ножевым режущим аппаратом, в особенности на густых и редких волокнистых культурах.

Техника для нулевой обработки



При прямом посеве комбайны должны оборудоваться измельчителем и разбрасывателем нарезанной соломы

Использование этих машин для обработки растительных остатков ограничено, так как они срезают лишь растительные остатки, лежащие под соломой.

Сенокос может быть эффективным при наличии растущих сорняков, которые, однако, еще не пошли в семена. Если растительные остатки прессуются в кипы, а оставшейся соломы недостаточно для покрытия почвы, рекомендуется срезать растительные остатки под соломой.

Резка соломы без измельчения позволяет растительным остаткам дольше оставаться на почве. Измельченная солома имеет более плотный контакт с поверхностью почвы, а почвенная влага усиливает процесс разложения.

Эффективнее всего оставлять на поверхности более 4 т/га. Но при этом надо помнить, что аллелопатический эффект такого количества растительных остатков, оказываемый на культуры, высеваемые осенью, заметно увеличивается.

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛИ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ

Использование измельчителей на поле очень эффективно, особенно для обработки растительных остатков. Их работа основана на использовании многочисленных ножей, свободно вращающихся на горизонтальной оси.

Работа измельчителей основана на всасывании растительных остатков. Главная горизонтальная ось создает восходящий поток воздуха, поднимающий остатки для срезания и измельчения. Такая конструкция хорошо подходит для обработки тяжелых растительных остатков, таких

как кукуруза, подсолнечник, сорго, канола и другие растения - она практически незаменима для обработки этих культур.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РОТАЦИОННЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ

Это чрезвычайно мощные машины с двумя или более горизонтальными выдвижными режущими пластинами. Они эффективны для срезания и измельчения соломы, однако не способны равномерно распределять легкие растительные остатки пшеницы, овса, ячменя, ржи и других крупных растений. Эти машины укладывают измельченную солому по сторонам поверх уже измельченного материала.

ЦЕПОВОЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ

Эти машины эффективно используются для срезания кормовых культур, а в некоторых случаях используются в качестве измельчителей соломы. Для этого поднимается задняя крышка измельчителя и убирается труба вертикальной подачи.

УПАКОВОЧНЫЕ ПРЕССЫ

Несмотря на то, что мы говорили о необходимости оставления растительных остатков на поверхности почвы, иногда возникает необходимость укладывания некоторого количества соломы в кипы.

Во время прессования комбайн должен укладывать солому в валки, либо валковать ее позже при помощи боковых граблей.

В исключительных случаях солома укладывается в кипы, а на поверхности почвы оставляется минимум 3 тонны растительных остатков на гектар.

БОКОВЫЕ ГРАБЛИ

Как измельчители соломы, так и прессы дополняют использование боковых граблей. Для того, чтобы солома не скапливалась на земле, ее необходимо убирать, прибегая к валкованию излишков.

Грабли стягивают солому в параллельные ряды, оставляя достаточное количество растительных остатков для защиты почвы между рядами. Колесно-пальцевые грабли эффективно сгребают до 3 м соломы за один прием.

Грабли большего размера эффективнее для работы на более ровной почве; на участках с уклоном грабли должны иметь трехопорное крепление для того, чтобы избежать соскальзывания на склонах. Боковые колесно-пальцевые грабли приводятся в действие активацией колесного привода. В Чекен для укладывания валков используются боковые грабли с четырьмя брусами V-образной формы. Это позволяет делать параллельные ряды одинаковой ширины и облегчает проведение контурного посева. На рынке имеются и другие модели граблей, управляемые валом отбора мощности трактора. Несмотря на эффективность в эксплуатации, они несколько тяжелее и более дорогостоящи в содержании.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОСТАТКИ: ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИКИ

Неправильное обращение с растительными остатками может значительно ограничить производительность участка. Для того, чтобы менеджмент растительными остатками был успешным, необходимо осознавать важность их присутствия на поверхности почвы.

Комбинированные посевные агрегаты с дисковыми сошниками хорошо зарекомендовали себя на тяжелых почвах



При благоприятных условиях можно выполнить заделку соломы и посев за один проезд

Во избежание аллелопатических эффектов, неправильного соотношения между углеродом-азотом, а также других проблем рекомендуется:

- оборудовать комбайн разбрасывателем соломы для всех видов растительных остатков;

- укладывать в валки солому от мелких зерновых культур, таких как рожь, ячмень, пшеница и овес, на полях с объемом растительных остатков более 2 т/га, повторно засеваемых осенью за 6 недель до начала первых дождей.

В идеале растительные остатки должны укладываться на той же ширине, что и штанга опрыскивателя гербицидов. Для этого можно использовать колесно-пальцевые грабли - экономичные и простые орудия, которые не требуют использования вала отбора мощности. Если вы хотите использовать растительные остатки для корма животных, грабли раскрошат или потянут навоз вместе с соломой, оставляя его в рядках. Это облегчает борьбу со слизнями (*Deroceras reticulatum*), серьезно поражающими люпин, сою, кукурузу, пшеницу, рапс и люцерну.

При измельчении растительных остатков после уборки канолы, люпина, сои, гороха и куку-

рузы валки от зерновых культур предыдущих лет тоже измельчаются и равномерно распределяются по полю. Если следовать этой рекомендации, то у фермера появляется возможность использовать все поле для посева.

После того, как уборочная техника измельчила и разбросала растительные остатки, на полях остается несрезанная стерня. Нет необходимости срезать эти короткие остатки, поскольку они не создают проблемы для посева последующих культур. Короткие растительные остатки помогают удерживать снег зимой и сокращают потерю влаги из-за ветра весной. А срезанные и оставленные на поверхности растительные остатки способны лучше задерживать влагу и сокращают скорость поверхностного стока. А так как растительные остатки образуют плотное покрытие почвы, это также способствует сокращению потери почвенной влаги через испарение. Несрезанные растительные остатки разлагаются гораздо медленнее, чем остатки, находящиеся в почве. Остатки, находящиеся в непосредственном контакте с почвой, имеют более благоприятные условия для разложения, а также стимулируют деятельность некоторых микроорганизмов и мезофауны.

В регионах с интенсивным выпадением осадков и длинными крутыми склонами не следует срезать растительные остатки до уровня земли, так как незакрепленные срезанные остатки будут перемещаться в более низкие участки поля из-за поверхностного склонового стока.

Каждый обрезчик или измельчитель должен равномерно проходить по всей полосе, не допуская складывания соломы в кучи или образования неровных рядов. Правильное распределение растительных остатков позволит провести более равномерный посев и не вызовет трудностей из-за некачественно обработанной соломы.

*Карлос Кроветто Ламарка,
Консепсьон, Чили*





AMAZONE ЕВРОТЕХНИКА

ЗАО "Евротехника", созданное в 1998 году, является ведущим сельхозмашиностроительным предприятием с немецкими инвестициями и уникальным опытом работы. Предприятие специализируется на производстве технологических комплексов машин для возделывания зерновых, масличных культур и картофеля по современным ресурсосберегающим технологиям.

Ассортимент продукции лицензированного производства включает 41 машину.

Ежегодно осуществляется модернизация и адаптация производимой техники с учетом особенностей почв при поставках в различные регионы России. Техника успешно работает в 63 регионах РФ и поставляется через систему федерального лизинга ОАО "Росагролизинг" и инвестиционные кредиты с возмещением части процентов из федерального бюджета.

Российское производство – немецкое качество



Разбрасыватели ZA-M



Опрыскиватели
прицепные и навесные



Культиваторы Pegasus



Сеялки ED



Сеялки зерновые
D-9/40/60/120



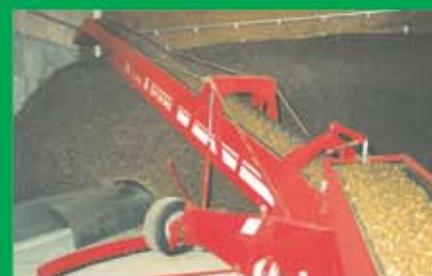
Сеялки прямого посева DMC



Сортировочные машины



Картофелеуборочные
комбайны



Транспортеры

Весь ассортимент техники

AMAZONE

GRIMME

Самара, ул. Магистральная, 80г.
Тел.: (846) 931-40-93, 931-40-97,
факс 931-38-89. e-mail: euro@skynet.ru
www.eurotechnika.ru

ОПЫТ ГЕРМАНИИ: прямой посев на лессовом черноземе



Прямой посев предъявляет особые требования к структуре почвы, требует эффективных мер по регулированию сорняков и предусматривает применение гербицидов сплошного действия. Перспективным сегодня является внедрение прямого посева в регионах с лессовыми почвами, имеющими стабильную структуру и устойчивыми к ветровой эрозии.

В Германии были проведены многолетние практические испытания, цель которых - свести к минимуму возможные риски при прямом посеве. В процессе исследований был произведен анализ урожайности, структуры урожая и качества собранной продукции.

Испытания проводились на лессовых черноземных почвах в Бернбурге (участок Вестерфельд, разновидность почвы - ил с большой долей суглинка). Хозяйство находится в центре среднегерманской засушливой зоны - средний многогодичный показатель осадков при средней годовой температуре 9,1° С составляет всего лишь 469 мм.

Испытание по прямому посеву было начато в 1997 году (первый сбор урожая в 1998 г.), исходным вариантом для прямого посева была минимальная обработка почвы. При этом с помощью крупногабаритной техники проводилась сплошная мелкая обработка культиватором: глубина обработки 6-10 см - сразу после уборки культуры-предшественника или непосредственно перед посевом по-

следующей культуры. В начале испытания на площадях, предназначенных для мульчированного и прямого посева, использовалась универсальная сеялка Vaderstad Rapid (позже она была заменена на сеялку для прямого посева John Deere 750A с дисковыми сошниками). Норма высева в разных вариантах обработки не изменялась.

Различные варианты обработки почвы испытывались в рамках севооборота кукуруза на зерно - озимая пшеница - озимый ячмень - озимая пшеница, при различной интенсивности возделывания - интенсивная, интегрированная и экстенсивная (в особой степени следует отметить результаты, полученные при большой интенсивности возделывания). Все виды культур ежегодно располагались рядом друг с другом и находились в одинаковых погодных условиях. Благодаря этому были быстро получены достоверные и наглядные результаты.

Вся солома различных видов культур была оставлена на поле в виде мелкой сечки. Перед прямым посевом и отчасти в варианте с применением культиватора использовался гербицид сплошного действия. При минимальной обработке почвы эта мера необходима тогда, когда после уборки предшественника для обработки стерни проводилась культивация.

В период испытания глубина посева озимой пшеницы и озимого ячменя колебалась от 20 до 30 мм.

Таблица 1. Влияние прямого посева на полевую всхожесть в среднем за ротацию 1998/02.

Севооборот/культура	Культивация растений/м ²	Прямой посев	
		растений/м ²	в процентном соотношении
Кукуруза на зерно	8,7	8,2	94
Озимая пшеница	303	226	75
Озимый ячмень	246	204	83
Озимый рапс	47	32	68
Озимая пшеница	366	305	83

При посеве кукурузы на зерно семена укладывались в среднем приблизительно на 10 мм глубже. Отметим, что между минимальной обработкой почвы и прямым посевом различия были небольшие. Но сухая и твердая почва потребовала уменьшения глубины прямого посева по сравнению со сплошной минимальной обработкой почвы. Наряду с глубиной посева на полевую всхожесть и равномерность развития растений также повлияло и распределение растительных остатков.

Наблюдения подчеркнули тесную взаимосвязь между точностью распределения растительных остатков и условиями прорастания возделываемых культур. Это относится как к минимальной обработке почвы, так и к прямому посеву. Некачественное распределение соломы и скопление ее остатков в значительной мере влияют на качество последующих работ и всхожесть семян.

Значительное замедление всхожести семян при прямом посеве обусловлено тем, что на узком участке имеет место разный уровень почвенной влаги. Это происходит из-за неравномерного покрытия почвы растительными остатками и в результате - разной степени испарения. Однако наблюдались и другие негативные явления. Неравномерное распределение соломы, независимо от вида обработки почвы, не только отрицательно повлияло на полевую всхожесть, но и привело

к интенсивному прорастанию пшеницы в озимом ячмене.

Особое внимание должно уделяться равномерному распределению соломы по всей ширине захвата зерноуборочного комбайна. В противном случае необходимо будет проводить дополнительную рабочую операцию с применением выравнивателя соломы.

В результате практических исследований ученые установили, что коэффициент вариации поперечного распределения соломы должен быть меньше 20%. При этом большую ценность для производителя представляют радиальные распределительные устройства: при большей ширине захвата зерноуборочных комбайнов (больше 7 метров) они обеспечивают высокую надежность работы и лучшее распределение, чем традиционные системы. Также не следует забывать о необходимости короткого измельчения.

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И СТРУКТУРА УРОЖАЯ

В середине испытания прямой посев кукурузы на зерно характеризовался снижением полевой всхожести по сравнению с минимальной обработкой почвы. Более значительные проблемы возникли при возделывании озимого рапса. Здесь при прямом посеве отмечалось снижение густоты посадки более чем на 30% (табл. 1).

Кроме того, вновь стало ясно, что при возделывании кукурузы на зерно большое количество остатков требует проведения дополнительной рабочей операции по измельчению. Кроме этого, могут возникнуть серьезные проблемы при заделке семян. Так, после кукурузы на зерно доля непокрытой пшеничной зерновки была особенно высока. В равной степени это относится и к укладке зерна в недостаточно прикатанную почву из-за большого объема органических остатков. Ограниченная капиллярность и слишком мелкая укладка семян в грунт (менее 10 мм) стали еще одной причиной неудовлетворительной всхожести не только при прямом посеве, но и при минимальной обработке почвы в рамках возделывания озимой пшеницы после кукурузы на зерно. Намного лучше полевая всхожесть при прямом посеве на лессовом черноземе после рапса и при возделывании озимого ячменя после озимой пшеницы. Установлено, что более редкие посевы характеризуются лучшим кущением. Однако это имеет место

Севооборот/культура	Без повышенной первой дозы азота		С повышенной первой дозой азота ¹⁾	
	Культивация	Прямой посев	Культивация	Прямой посев
Коэффициент кущения ¹⁾				
Озимая пшеница (предшественник - кукуруза на зерно)	1,40	1,77	1,44	2,20
Озимый ячмень	1,99	2,21	1,89	2,31
Озимая пшеница (предшественник - озимый рапс)	1,17	1,46	1,28	1,48
Количество колосьев				
Озимая пшеница (предшественник - кукуруза на зерно)	426	429	435	457
Озимый ячмень	480	450	475	472
Озимая пшеница (предшественник - озимый рапс)	440	434	456	463
Количество зерен в колосе ²⁾				
Озимая пшеница (предшественник - кукуруза на зерно)	41,7	40,4	40,8	38,6
Озимый ячмень	42,7	44,0	43,7	42,8
Озимая пшеница (предшественник - озимый рапс)	42,5	40,4	41,9	39,8
Масса тысячи семян (г)				
Кукуруза на зерно	328	317	319	320
Озимая пшеница (предшественник - кукуруза на зерно)	47,8	47,1	46,5	47,2
Озимый ячмень	45,9	44,3	45,5	45,3
Озимый рапс	4,42	4,34	4,37	4,47
Озимая пшеница (предшественник - озимый рапс)	44,7	46,0	43,7	44,7

¹⁾ рассчитано по количеству колосьев и значению полевой всхожести, ²⁾ расчетное количество

Таблица 2. Влияние прямого посева на кущение и признаки структуры урожая в среднем за ротацию 1998/02.

только при условии равномерного распределения посевов и отсутствия больших пробелов. В проведенных испытаниях прямой посев озимой пшеницы также способствовал более интенсивному кущению, и в результате этого количество колосьев соответствовало уровню минимальной обработки почвы (табл. 2). При этом повышение первой дозы азота на 20 кг/га имело стимулирующий эффект на количество колосьев озимой пшеницы и озимого ячменя, особенно после прямого посева. Поэтому в условиях интенсивного кущения увеличение нормы высева при прямом посеве не обязательно. Не так однозначно влияние на количество зерен в колосе и массу тысячи семян - здесь прямой посев в большинстве случаев уступает минимальной обработке почвы. Даже повышенная первая доза азота существенно не повлияла на обозначенные параметры структуры урожайности. Напротив, показатели количества зерен

в початке кукурузы на зерно после прямого посева были более высокие, чем при минимальной обработке почвы (это во многом объясняется меньшей густотой посадки).

ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ

В целом, при минимальной обработке почвы (мульчированный посев с помощью сеялки для прямого посева) можно получить более высокий уровень урожайности (табл. 3).

При этом превосходство по урожайности в сравнении с прямым посевом основывается на стабильном формировании посева с высокой всхожестью, что гарантирует равномерное и однородное развитие посева. Удивительно, но увеличение первой дозы азота в анализируемый период испытания не дало ожидаемого эффекта повышения урожайности ни после минимальной обработки почвы, ни после прямого посева. Что касается содержания белка, то были очевидны положительные результаты, особен-

Таблица 3. Влияние прямого посева на урожайность в процентном соотношении в среднем за ротацию 1998/02.

Севооборот/культура	Без повышенной первой дозы азота		С повышенной первой дозой азота ¹⁾	
	Культивация	Прямой посев	Культивация	Прямой посев
Кукуруза на зерно	101,5 ц/га (отн. 100)	96	95	92
Озимая пшеница	85,0 ц/га (отн. 100)	96	97	98
Озимый ячмень	94,0 ц/га (отн. 100)	94	101	97
Озимый рапс	43,2 ц/га (отн. 100)	93	100	94
Озимая пшеница	83,6 ц/га (отн. 100)	97	100	98

¹⁾ первая доза азота увеличена на 20 кг/га

но при прямом посеве после рапса — по сравнению с кукурузой на зерно в качестве предшественника (табл. 4). В остальном влияние повышенной первой дозы азота на компоненты собранной продукции было небольшим. Однако примечательным является большое различие в содержании белка между разными вариантами обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно.

При прямом посеве масличность озимого рапса в результате меньшего наличия азота была выше более чем на 1,7% по сравнению с минимальной обработкой почвы. Натура зерна озимой пшеницы и озимого ячменя в килограммах на гектолитр и содержание крахмала кукурузы на зерно варьировались в узких границах. Существенных различий не было ни по видам обработки, ни в результате повышения первой дозы азота.

Возделывание пшеницы после пшеницы и, особенно, пшеницы после кукурузы на зерно может усилить поражение фузариозом колосьев при прямом посеве и минимальной обработке почвы и привести к повышению содержания токсинов фузариоза в зерне. Однако в данный период испытания различия в рамках рассматриваемых вариантов обработки почвы были минимальными. Максимальный объем микотоксина на диксиниваленоле (DON) для необработанного зерна даже после кукурузы на зерно в качестве предшественника не был достигнут. Наивысшие показатели, которые имели место в период испытания, составляли не более 10% от максимально допустимых параметров DON в собранной продукции, хотя используемый сорт «Контраст» по предрасположенности к фузариозу был отнесен к категории «средних». В этой связи особо необходимо отметить, что в период испытания поражение болезнью с момента цветения до наступления молочной спелости везде было небольшим.

КОНТРОЛЬ ЗА ЗАСОРЕННОСТЬЮ ПОЛЕЙ

В ходе наших испытаний отмечалось отдельное гнездовое появление костра ржаного (*Bromus secalinus* L.), без каких-то особенностей в рамках того или иного варианта. Однако



Недостаточный контроль за границами полей может привести к их засорению лисохвостом полевым (справа) и метлицей

сравнительные испытания в других регионах и практический опыт свидетельствуют об увеличении распространения сорных трав при сокращенной обработке почвы. Это объясняется тем, что семена сорняков остаются в поверхностном слое, а действие почвенных гербицидов снижается в результате покрытия поверхности поля растительными остатками. Поэтому при сокращении интенсивности механического пропашивания в почву особое значение во всех севооборотах получают меры по уничтожению сорняков.

Однако причиной увеличения распространения сорных трав стало не только изменение режимов обработки. Суженные севообороты и усиленный акцент на озимые культуры, в сочетании с недостаточным контролем за границами полей, в значительной мере повлияли на их засорение лисохвостом полевым (*Allopecurus myosuroides* Huds), метлицей (*Apera spica-venti* L) и пустым костром (*Bromus sterilis* L). Как известно, именно через границы поля начинается засорение посевов, поэтому во многих хозяйствах начали уделять повышенное внимание интенсивному уходу за его краями.

С учетом минимального механического воздействия на почву при прямом посеве на продуктив-

ном лессовом черноземе можно достигнуть поразительного уровня урожайности. Эти регионы отличаются стабильной структурой почвы и обладают поразительной особенностью преодолевать техногенные нагрузки на почву, возникающие в рамках существующих на сегодняшний день условий обработки земли. Высокое содержание OBS в этих плодородных почвах повышает долю эластичных деформаций и одновременно стимулирует биологически обусловленную регенерацию возникших повреждений структуры почвы.

В результате многолетнего испытания с применением сеялки для прямого посева с зубчатыми сошниками было опровергнуто распространенное мнение, что прямой посев является целесообразной альтернативой только в бедных с точки зрения урожайности районах с переходной почвой. При этом решающим фактором для успеха прямого посева, согласно нашим наблюдениям, стало обеспечение высокой полевой всхожести, которая во многом обусловлена грамотным распределением растительных остатков на поверхности почвы и их равномерной заделкой.

Обязательным условием при этом является отсутствие больших скоплений органических веществ, которые становятся причиной различий в насыщении почвы влагой, что, в свою очередь, затрудняет прорастание семян и равномерную всхожесть посевов.

Профессор, доктор Георг Кратц, доктор Бодо Хофманн и профессор Олаф Кристен (Университет им. Мартина Лютера, Галле-Виттенберг, Германия)



Таблица 4. Влияние прямого посева на содержание белка при возделывании кукурузы на зерно и зерновых культур, и на масличность при возделывании озимого рапса в среднем за ротацию 1998/02.

Севооборот/культура	Без повышенной первой дозы азота		С повышенной первой дозой азота ¹⁾	
	Культивация	Прямой посев	Культивация	Прямой посев
Кукуруза на зерно	10,8	10,3	10,8	10,2
Озимая пшеница	13,4	13,3	13,5	13,4
Озимый ячмень	12,5	12,2	12,6	12,4
Озимый рапс (масличность)	39,1	40,8	38,5	40,4
Озимая пшеница	14,3	13,0	14,2	13,9

¹⁾ первая доза азота увеличена на 20 кг/га

Если у производителя возникает вопрос – как улучшить свои пастбища и сенокосы, значит, производительность травяного покрова (качество кормов, выход сухой массы) стала настолько низкой, что работать старыми методами уже нельзя.

При этом для растительного покрова лугов типичной становится ситуация, когда в составе имеющихся видов не хватает носителей продуктивности, часто встречаются слабые с точки зрения кормопроизводства виды, не позволяющие получить корма высокого качества. Все это оказывает такое сильное негативное влияние, что появляется необходимость принятия срочных мер. Для такого избытка нежелательных факторов всегда имеется одна или несколько причин. Сюда относятся объективные причины, такие как неблагоприятные погодные условия (заморозки, избыточная влажность, засуха) или поражение вредителями, что приводит к потере ценных с точки зрения кормопроизводства видов. Но зачастую эти причины однозначно носят субъективный характер, когда речь идет об агрономических ошибках и неправильном землепользовании (несоответствие между внесением удобрений и назначением лугов, нарушение травостоя, недостаточный уход за растениями).

Типичные агрономические ошибки:

- проезд техники или выпас скота на слишком влажных полях;
- разреживание травостоя в результате слишком позднего и слишком редкого использования луга или неправильного внесения азота;
- некачественное распределение органического удобрения;
- недооценка мероприятий по уходу за почвой (прикатывание, обработка почвы шлейф-бороной, скашивание перестоявшего пастбищного травостоя);
- скашивание на слишком низком срезе;
- чрезмерная или недостаточная нагрузка пастбища скотом;
- неполная уборка растительности с поля;
- недостаточное внесение фосфора и калия.

ПРЯМОЙ ПОСЕВ:

повышение продуктивности сенокосов и пастбищ



Необходимо определить, какие факторы вызвали потребность улучшения или обновления состава травяного покрова, и затем обязательно провести меры по их минимизации или устранению. Это – первая и наиболее важная рекомендация в вопросах обновления пастбищ и сенокосов. В противном случае, несмотря на успешное обновление луга, травяной покров спустя некоторое время будет вновь подвержен неблагоприятным тенденциям, в результате чего снова возникнет необходимость обновления.

КАК ОБНОВИТЬ ПАСТБИЩЕ И СЕНОКОС

При рассмотрении этого вопроса нередко возникает взаимное недопонимание, которое зачастую связано с неоднозначным применением понятий. В данной статье под обновлением сенокосов и пастбищ следует понимать коренное улучшение луга посевом трав после полного уничтожения старого травостоя. В противоположность этому при подсеве сев производится в старый травостой и, таким образом, работа ведется практически по имеющемуся растительному покрову. В этом смысле подсев можно рассматривать как одну из возможностей улучшения сенокосов и пастбищ, когда он проводится для восстановления поврежденного травостоя.

С технологической точки зрения между этими операциями можно провести параллели, однако их разграничение необходимо, в частности, при поиске информации и рекомендаций по технологии. Важно также понимать, что имеется в виду под перепахиванием. В данной статье оно относится к традиционной обработке почвы (подготовка площади в соответствии с потребностью, вспашка, подготовка семенного ложа, посев),

то есть к технологии для реконструкции пастбищ. Улучшение пастбищ и сенокосов относится здесь к прямому посеву и проходит без подготовительной обработки почвы – непосредственно в отмерший старый травостой.

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИИ

Основная цель повышения продуктивности луга посевом трав состоит в создании продуктивного травостоя пастбищ. Это означает: высокий выход сухой массы, высокое качество кормов, по возможности, многолетние виды, формирование и сохранение ценного с точки зрения кормопроизводства травостоя.

Для целенаправленного выполнения этой задачи нужно определить наиболее важные факторы и выстроить их максимально оптимальным образом.

В качестве таких факторов можно назвать: определение срока коренного улучшения луга посевом трав и подготовка полей, выбор технологии посева и посевной комбинации, сам посев и последующие мероприятия.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЕВА ТРАВ

При определении срока необходимо исходить из следующих аспектов: потребность в кормах, организация труда (наличие трудовой силы и техники), пригодность поля для проезда, погодные условия.

Коренное улучшение луга посевом трав хорошо проводить с марта по август, когда имеется или ожидается достаточно влаги. Оптимальное использование влаги стимулирует всхожесть семян (при весеннем посеве положительным фактором является зимняя влага).

Однако в некоторых регионах (например, на деградированных болот-

ных и песчаных почвах) существует опасность, что под воздействием засухи в начале лета произойдет повреждение или даже полное уничтожение посевов. Преимущество посева в конце лета заключается в сравнительно меньшей засоренности полей сорняками, но при этом необходимо обеспечить достаточное развитие растений до наступления зимы. Желательно, чтобы прямой посев был проведен до 20 июля, поскольку поздние сроки не гарантируют достаточное развитие растений до наступления зимы.

В отличие от других регионов, на низинном болоте срок проведения посева трав зависит от пригодности почвы к проезду техники. Этот фактор иногда дополнительно усложняет организацию работы. В табл. 1 представлены некоторые преимущества и недостатки различных сроков.

ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДЕЙ

Улучшение луга посевом трав рекомендуется в том случае, если другие способы не позволяют получить растительный покров требуемой продуктивности (например, внесение удобрений, мероприятия по уходу, подсев). В рамках последнего использования луга перед уничтожением (желательно полным) старого травостоя создаются основные условия, определяющие успешность операций по улучшению кормовых угодий. Равномерный укос и полная уборка растительности с поля или подкашивание травостоя после пастбы обеспечивают равномерное послеуходное подрастание старого травостоя.

Гербицид сплошного действия необходимо вносить, когда сформировалась достаточная листовая масса (высота травостоя - примерно 15 см). Таким образом, для планирования

Сеялки с дисковыми сошниками хорошо подходят для улучшения сенокосов и пастбищ



Возможные сроки	Получ. кормов	Засоренность полей сорняками (расход на уход)	Всхожесть
Прямой посев (ПП) после уничтожения старого травостоя			
а) после 1-го укоса ПП с июня	2-3 укоса, больше, чем б)	от средней до интенсивной (в большей степени зависит от площади)	медленная, в зависимости от влажности и погодных условий
б) после 2-го укоса ПП июль-август	1-2 укоса, меньше, чем а) и с)	меньше, чем а) и с) (в большей степени зависит от площади)	медленная, в зависимости от влажности и погодных условий
с) после 3-го укоса ПП ранней весной	1-2 укоса	очень интенсивная (в основном высокий)	медленнее, чем после перепашки, быстрее, чем а) и б) (опасность засухи в начале лета)
Посев с предпосевной подготовкой (ППП) после обработки почвы (вспашка или попеременно - ВП)			
д) ВП осенью, ППП ранней весной	1-2 укоса	Интенсивная – очень интенсивная (часто высокий)	Относительно равномерная (опасность засухи ранним летом)
е) ВП осенью, ППП в мае-июне (поле пригодно для проезда)	2-3 укоса, больше, чем д)	Интенсивная (высокий, зависит от площади)	В зависимости от влажности и погоды (зависит от площади)
ф) ВП с мая после первого укоса – перед ППП, ППП в июле-августе	2-3 укоса, больше, чем д)	Менее интенсивная, чем д) и е) (зависит от площади)	В зависимости от влажности и погоды (зависит от площади)

Таблица 1. Различные сроки проведения посева трав (а-ф).

сроков улучшения луга посевом трав необходимо предусмотреть время последнего использования луга с тем, чтобы успешно уничтожить старый травостоя.

Если за уничтожением травостоя следует прямой посев, то для равномерной всхожести семян и успешной закладки сеяного луга особенно важно, чтобы, с одной стороны, имелся мощный однородный слой отмершей листовой субстанции, а с другой - чтобы слой был не слишком толстым (например, пожнивные остатки или слишком большой прирост старого травостоя). При неравномерной всхожести (в результате недостаточной подготовки старого травостоя к операциям по улучшению луга подсевом трав), как правило, повышается засоренность заново посеянного травостоя. Чем больше разложился старый травяной покров после обработки, тем лучше работает техника для прямого посева. Хорошо показавшие себя в земледелии сеялки для

прямого посева с успехом используются на лугах и пастбищах. Важнейшим условием для достижения требуемой равномерности травостоя (в качестве первой профилактической меры против проникновения нежелательных видов) является оптимальная заделка семян трав в почву. Избыток старого, отмершего растительного материала, мешающий контакту между семенами трав и почвой, особенно негативно влияет на всхожесть семян. В тех местах, где не пробилась трава, пробиваются нежелательные виды, в результате чего возникает проблема с регулированием сорняков.

В теории посев можно проводить почти сразу после внесения сплошного гербицида, однако на практике рекомендуется сеять только тогда, когда влияние препарата станет отчетливо видно. Если после обработки травяного покрова наблюдается отрастание сорняков, то следует провести повторную обработку гербицидом, и только после этого проводить прямой посев. В противном случае шансы для нового травостоя будут слишком малы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСЕВА И ПОСЕВНЫХ КОМБИНАЦИЙ

В рамках пятилетнего практического эксперимента на низинном болоте в округе Юкер-Рандов проводилось сравнение двух технологий улучшения луга посевом трав с применением шести различных посевных комбинаций.

Для этого старый травяной покров после последнего использования луга уничтожался с помощью химических препаратов, часть площади была подготовлена к посеву по традиционной технологии (вспашка) и с предпосевной подготовкой, другая часть была предназначена для прямого посева. Закладка опыта произошла в августе

ПРЯМОЙ ПОСЕВ

1997 года в виде длинных прямоугольных делянок, при этом каждая из шести комбинаций была посеяна прямым посевом и на классическом семенном ложе (на ширине 9 м). Вся площадь обрабатывалась единообразно, обычным для предприятия способом (сенокосное использование луга). Причем потенциал урожайности не был исчерпан, поскольку работа велась с низкой интенсивностью внесения удобрений. Через пять лет после коренного улучшения луга посевом трав (1998 – 2002 гг.) была определена урожайность отдельных трав и взяты пробы для анализа качества кормов - в трехкратном повторении для каждой комбинации и метода посева. По техническим причинам уборка урожая каждый раз проводилась в один день, что ограничивает сравнение посевных комбинаций, поскольку смеси (табл. 2) по своей уборочной зрелости отчасти были различными.

На рис. 1 представлены выборочные результаты данного практического эксперимента, без указания на статистическую достоверность (форма закладки испытания не позволила провести подсчет обычным способом).

График показывает, что годовой выход сухой массы в среднем за пять лет выше при прямом посеве (приблизительно на 5 ц/га). Получение 100 ц сухой массы/га в год – вполне достижимый результат. Однако следует констатировать, что оба метода позволяют получать одинаково высокий уровень урожайности при надлежащем соблюдении технологии. И решающую роль при принятии решения в пользу или против прямого посева играют местные условия.

Комбинации 1 (сорта овсяницы луговой) и 6 (тимopheевка луговая и полевица белая) продемонстрировали более высокую урожайность при прямом посеве, комбинация 5 (плевел многолетний, поздняя

Таблица 2. Посевные комбинации 1–6 в рамках практического эксперимента по сравнению технологий улучшения луга посевом трав. Комбинации для различных видов обработки почвы и прямого посева (закладка в августе 1997 г. на низменном болоте, Рамин).

Посевные комбинации	
1	Овсяница луговая (3 сорта)
2	50% овсяницы луговой (3 сорта) + 30% тимopheевки луговой (1 сорт) + 20% плевела многолетнего (2 сорта), средняя группа спелости - 6 сортов
3	50% овсяницы луговой (3 сорта) + 30% тимopheевки луговой (2 сорта) + 20% мятлика лугового (1 сорт) - 6 сортов
4	50% овсяницы луговой (3 сорта) + 30% тимopheевки луговой (2 сорта) + 20% плевела многолетнего (2 сорта), поздняя группа спелости - 7 сортов
5	Плевел многолетний, поздняя группа спелости - 9 сортов
6	65% тимopheевки луговой (3 сорта) + 35% полевица белая (1 сорт) — 4 сорта



Рис. 1. Выход сухой массы в первый и четвертый год использования луга после улучшения посевом трав и среднее значение за 5 лет. Сравнение результатов по шести разным посевным комбинациям, исходя из применявшейся технологии, и среднее значение (С3) по комбинациям (практический эксперимент, низинное болото, Рамин).

группа спелости) показала наивысший уровень урожайности в целом и более высокую урожайность после вспашки.

Доли посеянных видов были одинаково высокими в обеих технологиях. При всех комбинациях в рамках обоих методов посева можно получить такое содержание сырого питательного вещества, которое будет соответствовать требованиям качественного высокопродуктивного силоса.

За пять лет, в течение которых трава отрастала 18 раз, в свежескошенной траве не было зафиксировано различий по калорийности в сухой массе, которые были бы обусловлены технологией посева. Более существенную проблему представляло содержание сырой золы (повышается в результате деятельности кротов) и сырой клетчатки (в зависимости от срока укуса, который обусловлен пригодностью почвы к проезду техники) - их повышение снизило калорийность.

ТЕХНОЛОГИИ ЗАКЛАДКИ ДОЛГОЛЕТНЕГО ПАСТБИЩА

В табл. 3 представлены преимущества и недостатки различных технологий коренного улучшения луга посевом трав, в табл. 4 даны рекомендации для посева. Для северогерманских пастбищ, имеющих очень высокую долю почв низинного болота, особый интерес представляют технологии, сберегающие болотистый грунт.

Но следует отметить, что при всех своих преимуществах прямой посев до сих пор считается недостаточно изученным методом для закладки нового пастбища и поэтому рекомендуется с определенными оговорками.

Часто проблема заключается в слишком низком уровне осадков (неблагоприятное распределение и небольшой объем в период вегетации). Перспективными представляются методы, при которых обработка почвы сводится к минимуму и проводится имеющейся в хозяйстве техникой, хотя всегда должны приниматься во внимание условия конкретного случая.

ОПТИМАЛЬНЫЕ ПОСЕВНЫЕ КОМБИНАЦИИ

Критериями для выбора посевных комбинаций являются их пригодность к условиям местности и будущий режим использования на поле (также свою роль играет и цена семян). При выборе посевной комбинации нужно обязательно учитывать рекомен-

дации по их сортам и возможному смешиванию. Включение дополнительных видов расширяет возможности и позволяет использовать разные варианты в особых условиях (например, при засухе, чрезмерной влажности, раннем или позднем использовании).

Посевная комбинация может быть полезной только в том случае, если ее отдельные компоненты – сорта – пригодны для конкретных почвенных и погодных условий, а также методов управления хозяйством.

После коренного улучшения луга посевом трав обязательно необходимо держать «руку на пульсе» и тщательно следить за полями.

Тот, кто использует на пастбище семенной материал, должен сориентировать внесение удобрений и вид их использования на новый состав растительного покрова. С учетом преобладающих сорняков и интенсивности засорения поля проводится их механическое или химическое уничтожение. При использовании гербицидов обязательно следует провести подсев для заполнения пробелов.

КАК УХАЖИВАТЬ ЗА ПОСЕВАМИ

Обобщенно можно сказать, что все мероприятия должны быть направлены на стимулирование развития посевов и подавление сорняков.

Предлагаемые мероприятия по



Полная уборка растительности с поля – обязательное условие для проведения операций по улучшению сенокоса

дальнейшему уходу за посевами:

- стартовая доза азота (30 кг N/га, максимум 50 кг N/га);
- хорошее обеспечение питательными веществами;
- прореживающий срез лучше, чем применение гербицидов;
- раннее щадящее использование, срез не слишком низкий;
- небольшая продолжительность отдыха поля и полная уборка растительности с поля;

- никакой навозной жижи в год посева;
- чередование скашивания и пастбищного использования лучше, чем одностороннее использование.

Коренное улучшение луга посевом трав в целом имеет смысл, если:

- были сделаны правильные выводы из предыдущей истории поля, т.е. были ликвидированы причины плохого состояния старого травостоя;
- сроки использования пастбищ согласуются с развитием основных видов, формирующих растительный покров;
- внесение удобрений, уход за растениями и использование пастбища осуществляются в соответствии с условиями местности и комбинациями;
- стимулируются ценные с точки зрения кормопроизводства виды, формирующие растительный покров.

Таблица 3. Технологии коренного улучшения луга посевом трав – преимущества и недостатки (+ и –).

Плуг + посев (вспашка)	Минимальная обработка почвы	Прямой посев
(+) Перспективы успеха посева лучше	(+) Расходы ниже, чем при перепашке	(+) Несущая способность старого травяного покрова сохраняется
(+) Устранение неровностей почвы	(+) Использование имеющейся техники	(+) Расходы составляют лишь 50-66% в сравнении со вспашкой
(+) Более эффективное уничтожение сорняков	(+) Щадящий режим по отношению к почве при создании «семенного ложа»	(+) Предотвращаются негативные последствия вспашки
(-) самые высокие расходы		(-) успех недостаточно гарантированный
(-) разрушается несущая способность старого травостоя	(-) в настоящее время – скорее на стадии «экспериментирования»	(-) расчет дополнительных расходов недостаточно надежный
(-) необратимое повреждение болотистой почвы	(-) перспективы успеха отчасти сомнительны	(-) более медленное, менее равномерное первоначальное развитие
(-) стимулируются неуправляемые процессы преобразования в почве	(-) технические решения отчасти неудовлетворительные	(-) большая зависимость от погодных условий, опасность засорения сорняками более длительная

Таблица 4. Рекомендации для посева.

Норма высева	+/- 30 кг/га (чем менее благоприятные условия, тем больше норма высева)
Глубина посева	глубина прикл. от 0,5 до 1 см (укладывать семена лучше на меньшую глубину)
Непокрытый посев/покровная культура	Непокрытый посев предпочтительнее, покровная культура означает конкуренцию кормовым, но необходимо учитывать местный опыт
Разбросной посев/рядовой посев	Разбросной посев: лучшее распределение площади питания, не хватает пригодной техники. Рядовой посев: стремиться к +/- 10 см или высеять через крестовину, при этом норма высева должна быть в два раза меньше
Посевная комбинация	Пригодна для местности и использования луга, обязательно учитывать вопрос сортов, учитывать фактор времени для продолжительности использования, для посева подходит не только плевел многолетний
Уплотнение почвы полевым катком	Обязательно необходимо после посева! Существенно улучшает всхожесть, однако учитывать влажность почвы

При коренном улучшении луга посевом трав тщательная подготовка полей особенно благоприятно влияет на результат. В целом, применяя прямой посев, можно получать хорошие луга, с высокой урожайностью и отличным качеством кормов.

*Доктор Хайди Йенике,
Институт животноводства
Думмершторф,
Научно-исследовательский институт сельского хозяйства и рыболовства земли Мекленбург-Передняя Померания («Landwirtschaft ohne Pflug», 1/2009, перевод О. Мозговой)*



КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ:

опыт прямого посева зерновых и пропашных культур

Целый ряд хозяйств Краснодарского края успешно использует прямой посев зерновых и пропашных культур. Эти предприятия на практике применяют технологии нулевой и минимальной обработки почвы.

Хозяйство ООО «Камышеватское» Ейского района расположено недалеко от Азовского моря, осадков здесь выпадает менее 500 мм в год, условия увлажнения неустойчивые. В нынешнем году более месяца не было осадков при повышенном температурном режиме. Направление хозяйства — растениеводческое, по словам главного агронома хозяйства Николая Дьяченко, опыт работы по новой технологии здесь пока небольшой — всего два года.

В хозяйстве 7000 га обрабатываемых земель, в структуре посевов преобладают озимые пшеница и ячмень, озимый рапс, подсолнечник, кукуруза на зерно. Примерно половина посевов в настоящее время возделывается по нулевой технологии, на другой используется минимальная обработка почвы. При этом минимальная технология рассматривается как переходный этап к нулевой.

Николай Дьяченко представил поле озимой пшеницы, возделываемой по технологии прямого посева, где предшественник под-



Главный агроном ООО «Камышеватское» Николай Дьяченко представил поле озимой пшеницы, возделываемой по технологии прямого посева

солнечник. Расчет биологической урожайности зерна показал, что ее уровень в хозяйстве выше 60 ц/га. Особый интерес при этом вызывает экономика производства зерна.

Затраты на гектар посева здесь довольно значительные - 14,2 тыс. руб. В эту сумму входят: внесение удобрений - около 200 кг удобрений в действующем веществе, четырех- или пятикратная кратная обработка посевов средствами защиты растений, серьезные амортизационные отчисления на новую технику. При этом хозяйство получает вполне конкурентную

себестоимость производства зерна — 2290 руб./т.

При цене реализации 4000 руб./т с каждого гектара посева озимой пшеницы чистая прибыль хозяйства составляет 10600 рублей, а рентабельность производства - 43%.

В чем преимущества новой технологии? Во-первых, значительное увеличение производительности труда (практически в 3 раза) по сравнению с традиционной технологией. Это позволяет хозяйству оптимизировать количество механизаторов и платить достойную зарплату. Во-вторых, при минимизации почвообработки вплоть до прямого посева предотвращается дегазация почвы, ее разрушения эрозионными процессами.

Ведь земля — основное средство производства - уже не колхозная, а своя. В хозяйстве понимают, что ее разрушение неизбежно ухудшит экономические показатели производства. Это важный стимул для внедрения технологии прямого посева.

Особый интерес вызвал опыт возделывания пропашных культур — подсолнечника и кукурузы - по технологии прямого посева. Удивительно, что под толстым слоем растительных остатков в междурядьях подсолнечника даже в жаркий полдень поверхность почвы остается прохладной.

Это способствует сбережению почвенной влаги от нерационального испарения и положительно

Посевы подсолнечника, возделываемого по технологии прямого посева в ООО «Камышеватское» Ейского района



влияет на рост и развитие подсолнечника.

В хозяйстве при возделывании подсолнечника используется новейшая технология Кларфилд, которая включает в себя специально подобранный гибрид Мильдини (производства фирмы «Сингента»), устойчивый к гербицидам группы имидазолинов. После посева в фазу четырех настоящих листьев посева данного гибрида однократно обрабатываются гербицидом Евролайтинг, который подавляет практически всю сорную растительность. В результате получены чистые посева подсолнечника без применения какой-либо обработки почвы, в том числе и междурядной.

Техническое сопровождение внедрения технологии прямого посева в ООО «Камышеватское» осуществляет группа компаний «Подшипник».

Специалисты компании тщательно изучили опыт бразильских фермеров по возделыванию в прямом посеве не только зерновых, но и пропашных культур (кукурузы и подсолнечника). Для внедрения этой технологии в хозяйстве подобраны сеялки, проверенные многолетним практическим опытом их использования в Бразилии, Аргентине и других странах, где долго и успешно применяется прямой посев.

Нашему вниманию была представлена в действии сеялка «Семеато», с помощью которой в хозяйстве проводили прямой посев кукурузы в стерню озимой пшеницы. Такая технология позволяет получать два урожая в год: урожай зерна озимой пшеницы и следующей за ней кукурузы.

Была отмечена качественная

Рабочий орган сеялки прямого посева «Семеато» позволяет вносить полную дозу минеральных удобрений без непосредственного их контакта с семенами



Прямой посев кукурузы в стерню озимой пшеницы с использованием сеялки «Семеато»

заделка данной сеялкой семян кукурузы в необработанную почву с сохранением растительных остатков - на поверхности почвы сформировалась соломенная мульча, надежно защищающая почву.

Технологическую поддержку внедрения новой технологии в хозяйстве осуществляет профессор Кубанского ГАУ Валерий Небавский, который более 20 лет изучает прямой посев.

По его мнению, внедрять прямой посев в хозяйство целесообразно сразу, без каких-либо перерывных периодов, при главных условиях: соответствии равновесных и оптимальных для растений физических параметров почвенного плодородия. Но уж если переходить на работу без оборота почвенного пласта, то эту тенден-

цию необходимо выдерживать. Если один – два года работать по беспашотной технологии, накапливая мульчу и почвенную влагу, а потом вдруг резко обернуть пласт, результат может оказаться бесполезным.

Следующим хозяйством, которое мы посетили, стало ЗАО «Фирма «Калория» Коневского района. Это хозяйство отличается от предыдущего тем, что здесь выпадает большее количество осадков – около 600 мм в год.

В хозяйстве 7200 га обрабатываемых земель, и технология прямого посева применяется здесь уже третий год. Нужно отметить, что уровень урожайности полевых культур довольно высокий: озимая пшеница - выше 60 ц/га, озимый ячмень - более 70 ц/га, кукуруза на зерно - выше 80 ц/га, подсолнечник - более 30 ц/га.

О преимуществах технологии прямого посева перед традиционной технологией рассказывает заместитель генерального директора предприятия Виктор Боев:

- Преимущества технологии прямого посева мы видим в значительном увеличении производительности труда. Как известно, квалифицированный труд сегодня очень дорог, и грамотному механизатору нужно платить хорошую зарплату.

Если в прошлые годы, когда мы использовали традиционную технологию, штат механизаторов был порядка 50 человек, то сегодня на этой же площади по новой технологии работают всего 14 человек. Это действительно наиболее работоспособные и квалифицированные механизаторы.

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ:

опыт прямого посева зерновых и пропашных культур

Они полностью отвечают за качественное выполнение всех полевых работ и получают достойную заработную плату.

В этом хозяйстве нам была представлена интенсивная технология возделывания кукурузы на основе прямого посева. Нас поразили внешний вид растений кукурузы – сочная и зеленая, несмотря на сухую и жаркую погоду.

Этому способствовало достаточное количество минеральных удобрений (более 250 кг действующего вещества на гектар), внесенных одновременно с посевом. Конструкция сеялки позволяет внести такую высокую норму без непосредственного контакта удобрений с семенами – между ними остается прослойка почвы. Тем самым в хозяйстве добились того, что высокая доза вносимых удобрений не оказывает на семена токсического действия.

Как отметил Виктор Боев, в технологии прямого посева важно приблизить вносимые удобрения к их потребителям – культурным растениям. Поэтому традиционная технология внесения удобрений поверхностно, вразброс, здесь имеет невысокую эффективность, особенно фосфорно-калийных, в связи с позиционной недоступностью их для корневых систем растений.

Поэтому в хозяйстве сейчас принята технология внутрипочвенного внесения удобрений. Это явилось важной предпосылкой к



Кукуруза на зерно, возделываемая по технологии прямого посева в ЗАО «Фирма «Калория»

выбору технических средств для реализации прямого посева. Сеялка «Семеато», используемая для посева кукурузы, имеет дополнительные сошники, хорошо разрезающие растительные остатки, а специальное долото позволяет вносить необходимые дозы удобрений чуть глубже и в сторону от ряда семян культуры.

Доктор технических наук, профессор Валерий Небавский уверен, что внедрять прямой посев в хозяйство можно сразу (при условии оптимальных физических параметров плодородия почвы)



В данном хозяйстве также отработывается технология внесения безводного аммиака в условиях прямого посева. Этот вопрос, несомненно, вызывает повышенный интерес у аграриев, ведь безводный аммиак на сегодняшний день – наиболее эффективное и дешевое азотное удобрение, и сегодня есть прекрасные возможности для его широкого использования в растениеводстве. Кроме того, внесенный в почву аммиак оказывает разуплотняющее и обеззараживающее действие.

В заключение можно отметить главное: прямой посев в Краснодарском крае рассматривается как технология, позволяющая значительно интенсифицировать растениеводство, сохраняя и рационально используя при этом почвенное плодородие.

Положительный опыт хозяйств края, полученные ими высокие экономические показатели имеют огромное практическое значение для сельскохозяйственных предприятий, которые планируют применение нулевой и минимальной технологий обработки почвы.

Цирулев А.П., директор Фонда сельскохозяйственного обучения, кандидат с. х. наук





ШЕЛКОВО
АГРОХИМ

ВАШ ПАРТНЕР
КОТОРЫЙ ЧУВСТВУЕТ КАЖДОЕ
ВАШЕ ДВИЖЕНИЕ



МОЩНАЯ **НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**
И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

УНИКАЛЬНЫЕ
ПРЕПАРАТИВНЫЕ ФОРМЫ

КАЧЕСТВО МИРОВОГО
УРОВНЯ

ШИРОКИЙ **АССОРТИМЕНТ**
ВЫПУСКАЕМЫХ ПЕСТИЦИДОВ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ВО ВСЕХ
РЕГИОНАХ **РОССИИ**

Центральный офис: 141100, г. Щелково Московская обл., ул. Заводская, д. 2
тел./факс: (495) 777-84-91, 745-05-51, 777-84-94

Точное земледелие – «ПОД КЛЮЧ»



- Навигационные системы, подруливающие устройства EZ-Steer и системы Автопилот



- Полевые компьютеры для агрономов
- Системы картирования урожайности
- Автоматические почвоотборники
- Системы дифференцированного внесения удобрений On-line и Off-line



- Метеорологические станции
- Программное обеспечение для управления с/х предприятиями
- Проведение семинаров, конференций и демонстраций



**Тел./факс: (846) 221-66-60, 334-53-41,
e-mail: info@egps.ru, www.egps.ru**

КАРТИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

Наш журнал начинает цикл публикаций, посвященных одному из основных элементов точного земледелия, картированию урожайности. На основе опыта хозяйств Самарской области мы раскроем технические, практические и информационные возможности использования систем картирования урожайности.

Чем является для земледельца выращенный им урожай? Простой вопрос, ответ на который очевиден. Это и его заработок, и надежды на будущее, и радость от осознания того, что делаешь для других нужное и важное дело. Каждый, кто пришел работать на земле не ради сиюминутной прибыли, а всерьез и надолго, задумывается о том, как получить максимальный урожай при минимальных затратах, не навредить окружающей среде, сохранить свою землю плодородной для потомков. Урожайность сельскохозяйственных культур — важный интегральный показатель, объединяющий в себе все природные и антропогенные факторы и их взаимодействия. Она позволяет оценить эффективность проведенных мероприятий, окупаемость вложенных ресурсов, рентабельность производства.

Однако необходимо не просто констатировать полученный уровень урожайности, но и проанализировать его, выявить пространственное распределение по полю, скрытые резервы, проблемные участки поля, с тем, чтобы на следующий год, устранив недостатки, получить больше продукции лучшего качества. Как же провести объективный анализ, сделать правильные выводы, принять грамотные решения? Современное направление сельскохозяйственного производства — точное земледелие — имеет все методологические и технические возможности для этого.

Основным условием применения точного земледелия на практике является сугубо индивидуальный подход к каждому почвенному контуру на сельскохозяйственном поле. Дифференцированный подход к каждой конкретной почвенной разности, к очагу заболевания посевов или пораженному вредителями участку требует и конкрет-



Уборка урожая подсолнечника зерноуборочным комбайном «Кейс» с установленной системой автоматизированного учета урожайности в ОАО «Колыванская МТС»

ного дифференцированного вмешательства. Именно на этом этапе экономятся значительные производственные ресурсы, и таким подходом обеспечивается щадящее отношение сельхозтоваропроизводителей к окружающей среде в плане экологии.

Точное земледелие относится к классу информационных технологий, так как требует использования большого объема различных данных, полученных, обработанных и обобщенных самым современным способом. При этом разработка карт урожайности полевых культур является одним из ключевых звеньев в технологической цепочке точного земледелия. Когда зерноуборочный комбайн, оборудованный навигационной системой (GPS-приемником), движется по полю, его положение на сельскохозяйственном поле определяется и фиксируется с точностью до нескольких десятков сантиметров. Если комбайн оборудован также специальным датчиком для учета потока зерна, то, объединяя интенсивность прохождения потока и координаты нахождения комбайна на карте поля, можно получить подробную карту варьирования урожайности на данном массиве. На основании картографической информации и результатов предварительного полевого обследования, проведенного также с привязкой к системе координат по специально разработанной схеме для этого поля, в среде ГИС можно установить причины варьиро-

вания продуктивности пашни. В 2008 году по заказу Министерства сельского хозяйства Самарской области Фондом сельскохозяйственного обучения проводилась научно-техническая работа «Реализация проекта по разработке методики использования средств точного земледелия для мониторинга сельскохозяйственных угодий Самарской области», в рамках которой была отработана методика автоматизированного учета урожайности в комплексе с навигационным оборудованием и геоинформационным программным обеспечением. Поставку и монтаж систем картирования урожайности осуществляла компания ООО «Евротехника GPS». Научно-техническая работа выполнялась в разнообразных природно-климатических условиях Самарской области, в двух хозяйствах ГУП СО «Областная МТС», что позволяет получить объективные результаты исследований.

Сельскохозяйственное предприятие ОАО «Майская МТС» находится в Сергиевском районе Самарской области, территория которого, согласно природно-сельскохозяйственному районированию области, относится к лесостепной зоне Предуральской провинции. Это район Прикондурчинской лесостепи, расположенный на водоразделе Сок — Кондурча — Черемшан. Рельеф спокойный, выровненный. Значительное развитие в этом районе получила надпойменная терраса, и почвообразующие породы

КАРТИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

представлены почти целиком аллювиальными отложениями. Основные почвы - выщелоченные и типичные среднетумусные среднетощие черноземы.

ОАО «Кольванская МТС» размещено в Красноармейском районе Самарской области, территория которого находится в степной зоне Заволжской провинции.

Это самый большой почвенный район области - Сыртовая степь Заволжья. Обширная равнина, понижающаяся с юго-востока на северо-запад. Реками и овражно-балочной сетью она расчленяется на ряд крупных плоско-увалистых увалов-сыртов. Расчлененность территории возрастает с севера на юго-восток, куда заходят отроги Общего сырта.

Рельеф этой части очень измятый, неоднородный, холмисто-увалистый. Леса незначительно расположены по долинам рек и имеют природоохранное значение.

Почвенный покров представлен обыкновенными и южными, часто карбонатными черноземами. В верховьях овражно-балочных систем, по отрогам Общего сырта, получили развитие солонцы и солонцовые комплексы.

Преобладающее большинство почв имеет тяжелый гранулометрический состав. Расчлененность территории овражно-балочной сетью, неоднородный характер рельефа, особенно в юго-восточной части, обусловили развитие водной эрозии.

На значительных площадях почвы района потенциально опасны и в отношении ветровой эрозии.

Основными культурами, возделываемыми в хозяйствах, являются кукуруза на зерно, подсолнечник, озимая пшеница; меньший удельный вес занимают просо, озимая рожь, лен; незначительная часть площадей пока не возделывается.

Специальный комплект оборудования для картирования урожайности фирмы Ag Leader устанавливался на комбайны «Кейс». Он представляет собой набор датчиков и контроллер и состоит из датчика потока зерна, датчика влажности, датчика положения жатки, контроллера системы, спутниковой навигационной системы, комплекта соединительных кабелей, комплекта креплений датчиков.



Рис. 1. Установка датчика потока зерна в верхнюю часть зернового элеватора комбайна «Кейс»

ДАТЧИК ПОТОКА ЗЕРНА

Датчик потока зерна измеряет массу зерна, поступающего в бункер комбайна, и размещается в верхней крышке зернового элеватора, над лопатками транспортера (рис. 1).

Принцип работы датчика заключается в измерении силы удара порции зерна об измерительную пластину, связанную с чувствительным элементом. Зерно после очистки захватывается лопатками транспортера в нижней части комбайна и перемещается к загрузочному шнеку бункера. В верхней части транспортера после разворота лопатки зерно под действием центробежной силы соскальзывает с нее и после удара об измерительную пластину попадает в загрузочный шнек бункера. Скорость движения транспортера снимается с датчика скорости вращения приводной звездочки комбайна.

зочный шнек бункера. Скорость движения транспортера снимается с датчика скорости вращения приводной звездочки комбайна.

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ

Датчик влажности измеряет влажность зерна, размещается на специальном креплении на корпусе зернового элеватора (рис. 2). Определение влажности зерна производится путем измерения диэлектрической проницаемости зерновой массы, перемещающейся между обкладками конденсатора, образованного измерительной обкладкой датчика и корпуса элеватора. Величина влажности напрямую связана с диэлектрической проницаемостью, это позволяет контроллеру вычислить ее значение по сигналам от датчика.

Рис. 2. Установка датчика влажности на нижней части зернового элеватора комбайна «Кейс»



ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ЖАТКИ

Датчик положения жатки служит для определения положения жатки. Датчик крепится на корпусе комбайна под кабиной. Чувствительный элемент датчика представляет собой резистор переменного сопротивления, на оси которого закреплен рычаг. Второй конец рычага связан с корпусом жатки комбайна. При опускании жатки рычаг датчика перемещается вниз и поворачивает ось резистора, сопротивление меняется, и контроллер получает сигнал о положении жатки.

КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ

Контроллер системы представляет собой защищенный компьютер с сенсорным цветным дисплеем (рис. 3) и выполняет вычисления значений измеряемых параметров (влажность, массу зерна, координаты комбайна), отображает на экране положение комбайна на поле, конфигурацию поля, обработанную область, обеспечивает ввод информации от механизатора, сохраняет данные на съемной карте памяти.

Установка комплекта оборудования на комбайн в условиях ОАО «Колыванская МТС» заняла около 6 часов. Длительность процесса установки оправдывается большими габаритами комбайна, где только прокладка соединительных кабелей занимает относительно много времени.

Комплект оборудования фирмы Ag Leader для картирования урожайности вполне технологичен в монтаже и может с относительно небольшими затратами времени установлен на зерноуборочные комбайны «Кейс».

КАЛИБРОВКА СИСТЕМЫ КАРТИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

После соединения всех компонентов системы необходимо осуществить калибровку датчиков. Это важный этап работы, так как если калибровка не была сделана или сделана неверно, ожидать объективных результатов работы системы не стоит.

Если в хозяйстве выращиваются разные группы культур, как, например, в ОАО «Колыванская МТС» - озимая пшеница, подсолнечник, кукуруза, то калибровку необходимо проводить для каждой культуры несколько раз за сезон или в случае отклонений в получаемых данных.

Калибровка датчиков производится через специальные настройки, которые находятся в контроллере системы. Для настройки нужно ввести данные, поставляе-



Рис. 3. Контроллер системы (слева), справа – установка монитора в кабине комбайна «Кейс»

мые с комплектом оборудования, и выполнить появляющиеся на дисплее операции.

Калибровка начинается с датчика положения жатки. На экране контроллера выбирается настройка жатки и пункт положение жатки. Далее нужно указать контроллеру верхнее и нижнее положение жатки.

Затем настраивается навигационная система. Главное, чтобы параметры скорости передачи данных в самой системе соответствовали параметрам скорости системы мониторинга урожайности. Таким образом, достигается согласованность в работе GPS-навигатора и системы мониторинга урожайности. После настройки в верхнем правом углу дисплея появляется индикатор приема навигационного сигнала.

Калибровка датчика потока зер-

на выполняется в два этапа. Сначала необходимо настроить систему так, чтобы на ее работу не влияли вибрации, для этого выбирают в меню настроек соответствующий пункт, после чего на экране отображается информация о необходимости поднять обороты двигателя до максимальных и включить очистку. После нескольких повторов система автоматически запомнит оптимальное значение настройки.

На втором этапе калибруется сам датчик. Начинается уборка урожая, несколько раз бункер выгружают в машину. После каждой выгрузки машина отправляется на стационарные весы, где зерновая масса взвешивается. Полученная масса вводится в контроллер. Система автоматически сравнивает данные от датчиков и данные от весовой, и вычисляет по-

Рис. 4. Использование портативного влагомера для определения влажности маслосемян подсолнечника и корректировки датчиков



КАРТИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ

Эта операция выполняется 1-2 раза за день, и также обязательна при переходе на уборку другой культуры.

Калибровка датчика влажности аналогична калибровке датчика потока зерна и может выполняться одновременно с ней. После выгрузки из бункера нужно измерить влажность зерна и ввести полученные данные в контроллер. Для измерения влажности нужно иметь ручной влагомер (рис. 4).

Калибровку всех систем можно производить на любом участке поля, без выбора. Все данные, полученные до калибровки, после нее автоматически корректируются и могут быть использованы для отчетов. Так как разные партии зерна могут существенно отличаться друг от друга по разным характеристикам: влажности, объемной массе, пораженности вредителями, то, соответственно, и показания датчика урожайности будут меняться от партии к партии. Чтобы информация датчиков была объективна, показания датчиков и данных от весовой и влагомера нужно периодически проверять, особенно при переходе при уборке с одной культуры на другую.

После проведения всех калибровок комбайн выезжает в поле непосредственно на уборку урожая сельскохозяйственных культур.

Время, затраченное на калибровку, будет зависеть от степени организованности работ в хозяйстве, то есть возможности быстро отвезти зерно на весовую, вернуться и т.д. Сама калибровка занимает 15-20 минут.

Механизатор включает систему на контроллере. Для каждого поля вводится название организации, хозяйства, поля, выбирается убираемая культура. Можно ввести дополнительную информацию о погоде, операторе, состоянии растений и т.д. Предварительные данные картирования площадей полей также можно ввести в память контроллера, и тогда при уборке на экране будет виден контур конкретного поля. Если система была правильно настроена, она не будет отвлекать внимание комбайнера, также не требуется постоянно контролировать работу системы. Производительность комбайна во время работы системы картирования



урожайности не изменяется. Исходя из данных от датчиков, запись информации включается и выключается автоматически (подъем и опускание жатки), то есть учет поступающего в бункер зерна и координаты нахождения комбайна на поле будут запоминаться бортовым компьютером только при опущенной жатке.

Перед выгрузкой бункера в машину необходимо указать системе о выполнении выгрузки, чтобы обнулить счетчик массы зерна в бункере и счетчик влажности - для этого выбирается соответствующий пункт на экране.

После окончания работ на определенном поле записанную информацию передают на карту памяти и переносят на стационарный компьютер для дальнейшего анализа и обработки в специализированном программном обеспечении.

Необходимо учесть также очень важный момент. На поле может работать сразу несколько комбайнов, оснащенных системами картирования урожайности. Для этого нет необходимости делить поле на

отдельные участки. Данные сохраняются в формате, позволяющем объединять данные от нескольких систем на одной карте.

Не следует пытаться наладить работу комбайнов с системой картирования и без нее в одной связке (то есть через один или несколько комбайнов). Получить эффективную карту при этом не получится. Если имеется только один комбайн с системой картирования, то лучше отвести ему отдельную загонку или организовать его работу на отдельном поле, и по этому участку делать последующий анализ полученных карт урожайности сельскохозяйственных культур.

Цирулев А.П., директор Фонда сельскохозяйственного обучения, кандидат с. х. наук;
Боровкова А.С., доцент кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии ФГОУ ВПО «Самарская ГСХА», кандидат с.х. наук.

О возможностях разностороннего использования карт урожайности для анализа хозяйственной деятельности читайте в следующем выпуске нашего журнала.



AMAZONE ЕВРОТЕХНИКА

ПРИГЛАШАЕМ НА НАШ СТЕНД НА ВЫСТАВКЕ

АГРОСАЛОН

16-19
СЕНТЯБРЯ

МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
МОСКВА

ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ

Германия: определение качественных параметров урожая в режиме on-line

Точное земледелие предполагает производство высококачественного продовольствия, одновременно решая вопрос оптимизации производственных ресурсов. Успех работы с учетом специфики территориальных единиц можно оценить с экономической точки зрения – при помощи систем картирования урожайности.

При этом важно помнить, что решающую роль в успешности применения систем точного земледелия играет не только объем урожая, но и его качественные показатели.

Специальная система NIRS (непроникающая система проведения исследований), установленная на комбайнах, позволяет производить замеры качественных показателей урожая в режиме on-line. Данный метод предоставляет новые возможности оценки урожайности и качественные показатели продукции, как в целом, так в рамках отдельных территориальных единиц.

С 2002 года мы проводим анализ эффекта внесения азотных удобрений с учетом специфики местности под пшеницу. Внесение удобрений



было проведено с помощью Гидро N-Сенсора - системы, которая помогает определить необходимый для растений объем азота.

При этом возникает вопрос – насколько велико воздействие последней подкормки азотом на качество урожая? Для получения ответа на этот вопрос были проведены тесты с использованием различных стратегий дробного внесения удобрений. Во всех экспериментах первая часть внесенного азота была постоянной, вторая и третья вносились вариативно, с использованием Гидро N-Сенсора. Четвертая часть имела следующие варианты: 1 – без удобрений; 2- вариативное внесение удобрения с использованием Гидро N-Сенсора; 3 – постоянное внесение; 4 – вариативное внесение с использованием калибратора качества Гидро N-Сенсора.

В результате эксперимента были получены следующие результаты:

– существует четкая взаимосвязь

между объемом азота и средним показателем содержания протеина (большее количество азота ведет к более высокому содержанию протеина);

– если снизить объем вносимого азота, отмечаются четкие потери (урожайность 10 ц/га, качество -1.5% содержания протеина);

– вариативность внесения удобрений ведет к снижению среднего квадратичного отклонения белковой ценности, то есть качество зерна по полю становится более равномерным. Среднее квадратичное отклонение может снизиться от 2% (вариант 3) до 1% (вариант 2) и до 0,76% (вариант 4);

– функция качества Гидро N-Сенсора дала наиболее высокие показатели урожайности (+ 10 ц/га) и наиболее высокое содержание протеина (+ 0,4 %);

– функция качества сдерживает эффект разбавления питательных веществ в растениях (высокий урожай означает низкое содержание протеина).

Эффект разбавления питательных веществ в растениях был не только устранен, но по результатам тестирования было отмечено увеличение содержания протеина на 0,4 %.

Ю. Реклебен, Университет прикладных наук Кюля, факультет сельского хозяйства, Остеррронфельд, Германия



Венгрия: применение метода непрерывного замера показателей влажности почвы

Знания о количестве и изменениях в почвенной влаге играют важную роль в процессе возделывания сельскохозяйственных культур, особенно это актуально в погодных условиях Венгрии.

Эта информация в первую очередь нужна для ирригационного планирования, чтобы понять, насколько почва пригодна для орошения и каковы будут производственные затраты. Также эти данные полезны для исследования уплотняемости и засухливости почвы. Экспериментальный замер был проведен на 15-ти различных



образцах почвы, с использованием датчика влажности почвы Campbell Scientific (тип CS616). Точность показаний была изучена с точки зрения различий в содержании микро- и макроэлементов почвы, а также насыпной плотности. Чтобы показания датчика были точными, требуются достоверные сведения о насыпной плотности почвы.

Согласно проведенному статистическому анализу, содержание в почве макро- и микроэлементов незначительно влияет на точность показаний. Основываясь на полученных результатах, можно сказать, что использовавшийся датчик подходит для непрерывного или квазинепрерывного замера показателей влажности почвы. В связи с этим для дальнейших исследований необходимо уточнить постоянную насыпную плотность изучаемых образцов почвы или ввести фактор погрешности, принимая во внимание влияние насыпной плотности почвы.

П. Акос Местерхази, Дж. Милликс, С. Маниак, М. Неменуй, Институт проектирования биосистем, Венгрия.



Греция: применение технологий точного земледелия в производстве плодовых культур

Как известно, точное земледелие, в основном, направлено на пропашные культуры. При этом точное земледелие, обладая массой преимуществ, одно из которых – быстрая окупаемость затрат, имеет неплохие перспективы развития в производстве плодовых культур.

Однако, прежде чем осуществлять переход от традиционных методик возделывания к технологиям точного земледелия, необходимо провести детальный анализ урожайности, почвы, качественных свойств сортов фруктов, а также учесть специфические условия местности.

В данной публикации представлены результаты двухгодичного проекта в рамках изучения методик точного земледелия, который был реализован на территории яблоневых садов в Северной Греции. Целью данного проекта было выяснение потенциала применения методик



возделывания с учетом специфики условий данной местности, а также осуществление геостатистического анализа, необходимого для обработки полученных данных. В рамках эксперимента были представлены два культурных сорта яблок: Ред Чиф и Фуджи.

Были созданы электронные карты, отображающие урожайность пяти деревьев, с фиксацией местоположения при помощи ноутбука с GPS. С использованием метода стереологии было оценено количество соцветий на каждой группе из пяти деревьев. Качество плодов обоих сортов яблок в каждый год

проведения эксперимента оценивалось в период уборки с проведением замеров по массе, упругости, содержанию растворимых веществ, кислотности и pH сока. Результаты показали, что в рамках сада в этих сортах есть существенные различия. Это доказывает то, что урожайность яблок можно прогнозировать посредством проведения оценки количества соцветий, что очень важно как для развития рынка, так и для самого фермера. Карты качества, созданные на основе полученных данных, показали важные различия в параметрах качества обоих сортов. Фуджи обладал лучшими пищевыми качествами (более высокое содержание растворимых веществ и более высокое содержание яблочной кислоты) по сравнению с сортом Ред Чиф. При этом нужно отметить, что взаимосвязи между урожайностью и некоторыми качественными характеристиками плодов были отрицательными для обоих сортов.

К. Аггелопулу, С. Фунтас, Т. А. Гемтос, Г.Д. Нанос, Университет Тесали, Греция.



США: внедрение технологии точного земледелия в производство хлопка

В США в 2001 году был проведен опрос производителей хлопка на территории одиннадцати штатов. Основной целью этих исследований было определение текущего состояния внедрения технологий точного земледелия в фермерских хозяйствах, производящих хлопок.

Исследования проводились в штатах Алабама, Флорида, Джорджия, Миссисипи, Северная и Южная Каролина, Теннесси. Штаты Арканзас, Луизиана, Миссури и Вирджиния были добавлены во второй опрос. Опрос производителей хлопка 2001 года показал, что 2% опрошенных внедрили технологию мониторинга урожайности хлопка с применением GPS.

Фермеры, внедрившие технологию мониторинга урожайности с помощью GPS, отметили значительное



увеличение показателей урожайности и высокую пространственную вариативность урожайности по сравнению с теми производителями хлопка, которые данную технологию

не внедряли и не использовали. Также использовались технология точного отбора почвенных образцов и технология дифференцированного внесения удобрений. В среднем производители хлопка, внедрившие мониторинг урожайности, были моложе по возрасту, возделывали большую площадь земель (в целом на 500 акров хлопковых плантаций больше), имели домашний компьютер, использовали его в процессе работы и были более образованны.

В целом фермеры, как применяющие технологию точного земледелия, так и не использующие ее, уверены в преимуществах и прибыльности данного направления в будущем и считают его чрезвычайно важным для возделывания и производства хлопка.

Б. С. Инглиш, Р.К. Робертс, Дж.А. Ларсон, Р.Л. Кохран, С. Л. Ларкин, Департамент экономики сельского хозяйства, Университет Теннесси, Ноксвилль, США.



Нидерланды: испытания сельскохозяйственной робототехники в полевых условиях

6-8 июля в городе Вагенайен состоялась Объединенная международная сельскохозяйственная конференция, участниками которой стали более 500 человек из 49 стран мира.

Одним из главных событий конференции стала демонстрация сельскохозяйственной робототехники в полевых условиях. Это событие стало результатом совместной работы различных исследовательских групп со всего мира в рамках проекта «Фермерское хозяйство будущего». Участники конференции смогли оценить работу автономных полевых машин Amaizeing, Boozer, Corn Star, Eduro и многих других.

По словам одного из организаторов испытания Тимена Баккера, это мероприятие стало мечтой, которая в скором будущем станет реальностью.

- Тот факт, что нам удалось успешно объединить испытания робототехники в полевых условиях с международной конференцией, дает специалистам со всего мира редкую возможность - увидеть будущее современного точного земледелия не только с теоретической, но практической стороны.

16 участников со всей территории Европы показывали на практике работу своих созданий. Это событие стало самым крупным за всю недолгую историю существования робототехнических испытаний. Со-



временные информационные и компьютерные технологии применяются во всех отраслях экономики, и прямо сейчас в мировом растениеводстве происходит переворот, при этом акценты делаются на надежности, экономичности и практичности техники. В скором времени новое поколение сельскохозяйственных роботов сможет выполнять ряд задач, связанных с возделыванием пропашных культур: прополкой, внесением минеральных удобрений, отслеживанием и борьбой с заболеваниями растений.

Сегодня во всем мире проводятся эксперименты с использованием в растениеводстве малогабаритных автономных роботов с искусственным интеллектом. Эти машины, как правило, достаточно просты в управлении и надежны, имеют малый вес (это позволяет избежать переуплотнения почвы, что зачастую происходит при использовании тяжелой сельхозтехники). Они могут работать в комплексе с другими роботами, собирать и обрабатывать данные и позволять на автоматическом контроле более точно выполнять целый ряд энерго- и трудоемких операций, увеличивая

при этом производительность труда. С появлением робототехники в сельском хозяйстве во всем мире всерьез заговорили об автономном земледелии и применении фитотехнологий в растениеводстве, когда контроль осуществляется за каждым растением, а удобрения и гербициды вносятся точно, что позволяет значительно экономить на них.

Например, робот Eduro из Республики Чехия на сегодняшний день является одним из самых малогабаритных в мире: 45 см в длину и 30 см в высоту. При этом машина может выполнять целый ряд высокоточных операций по обработке сорняков, не затрагивая при этом само растение, а установленная на нем видеочкамаера позволяет отслеживать все этапы его работы.

При этом с каждым годом робототехника становится совершеннее, спектр ее применения в сельском хозяйстве расширяется. В Японии и Дании созданы автономные роботы и машины с дистанционным управлением, которые могут работать на садовых культурах; роботизированная прополка междурядная и между растениями применяется в США. По прогнозам экспертов, в ближайшие десятилетия робототехника станет играть важную роль в развитии технологий точного земледелия в Европе.

По материалам JIAC Today, Вагенайен, Нидерланды.



США: использование аэрофотосъемки в системе точного земледелия

Для сохранения конкурентоспособности на мировом рынке требуется постоянное усовершенствование методик земледелия. Улучшение требуется для оптимизации производственных затрат, при этом нужно рассмотреть комплексные решения и возможные риски при их реализации.

Для оптимизации решений нужно использовать всю информацию и инструменты, широко представленные на рынке. Для внедрения этих инструментов необходимо обладать базовыми знаниями о моделях сельскохозяйственных



культур и иметь возможность принятия своевременных решений для обеспечения максимального производственного уровня.

Использование аэрофотосъемки может служить действенным инструментом в точном земледелии, обеспечивая своевременный контроль состояния культур и внесения удобрений, снижая тем самым сопутствующие риски. Кроме этого,

аэрофотосъемка во время сезона роста дает возможность оценить потребность растений в подкормке и определить наличие стресса у культуры. Усовершенствование технологий компьютерной обработки данных и видеонаблюдения позволяют своевременное, широкомасштабное внедрение данных концепций в сельскохозяйственной среде.

Возможность оперативного получения снимков и последующая отправка данных, полученных по результатам аэрофотосъемки, через Интернет дают прекрасную возможность агрономам принимать быстрые и информационно обоснованные решения и сводит процесс работы к нескольким несложным шагам.

Дж. Кайзер, Т. Панбекер, и Р. Вэй, Покахонтас, США.



Я подумаю об урожае сегодня

Скарлет, МЭ

100 г/л имазапила + 60 г/л тебуконазола
уникальный фунгицидный
протравитель семян зерновых культур



- ❑ Препарат получен по нанотехнологии
- ❑ Наночастицы действующих веществ проникают на молекулярном уровне глубоко в семя и проросток, обеспечивая высокий уровень фунгицидной активности и полную защиту в период от прорастания семян до образования флаг-листа
- ❑ Содержание биоактиватора росторегуляторного типа способствует развитию и укреплению корневой системы

В Самаре прошла II научно-практическая конференция «Технологии точного земледелия как основа берегающего земледелия: экономическая эффективность и практический опыт применения», инициатором которой выступило Национальное движение берегающего земледелия.

Это мероприятие объединило самых разных людей: как опытных специалистов и экспертов в области точного земледелия, так и тех, кто только собирается применить эти технологии в своих хозяйствах. Участниками конференции стали более 300 человек из 24-х регионов России и стран зарубежья.

Конференция прошла при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области с участием ведущих российских компаний - признанных лидеров отечественного сельхозмашиностроения: ЗАО «Евротехника», ООО КЗ «Ростсельмаш», ЗАО «Агротехмаш», Союза производителей сельскохозяйственной техники и оборудования для АПК «Союзагромаш», совместно с ООО «Евротехника GPS», ЗАО «Щелково-Агрохим», ООО «Сингента», ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» и ФГУ «Поволжская МИС».

Как отметила президент Национального движения берегающего земледелия Людмила Орлова, в условиях экономического кризиса успех нашего сельского хозяйства во многом зависит от внедрения инноваций, от применения последних достижений науки и техники - именно такую цель поставил перед ними премьер-министр Владимир Путин.

Эта задача уже реализуется на практике - на прошедшей в Самарской области конференции были показаны передовая отечественная техника и инновационные технологии, позволяющие добиться высоких результатов.

- Это событие можно по праву

ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ:

эффективность, опыт, практика



считать уникальным для России, - продолжает Людмила Орлова, - впервые вниманию отечественных сельхозпроизводителей был представлен комплексный подход к технологиям точного земледелия.

Только комплексное использование ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия может помочь сельскому хозяйству выйти из кризиса и решить проблему продовольственной безопасности, снижая затраты, увеличивая эффективность производства и повышая плодородие почв. А также создать условия для получения высоких и стабильных урожаев, не зависящих от погодных условий, и сохранить окружающую среду для будущих поколений.

Об экономической эффективности инноваций свидетельствует опыт исследований ведущих российских и зарубежных ученых и экспертов в области точного земледелия, впервые столь широко

представленный на конференции.

Так, о перспективах оптимизации агроприемов в системе точного земледелия рассказал генеральный директор ООО «Агрофизпродукт», входящего в состав Агрофизического НИИ, Вячеслав Якушев (г. Санкт-Петербург):

- Для изучения влияния агротехнологий различной интенсивности с 2006 года на полигоне Агрофизического НИИ проводится прецизионный эксперимент. При его закладке в системе полевого севооборота на первом этапе планировалось изучить влияние сложности почвы на продуктивность и качество яровой пшеницы; оценить эффективность агротехнологий трех уровней интенсивности и сравнительную эффективность использования технологий точного земледелия (дифференцированное внесение минеральных удобрений).

Экономические показатели сравнения вариантов приведены в таблице 1. Анализ этих

Таблица 1. Экономическая эффективность применения средств химизации в прецизионном опыте с яровой пшеницей за период 2006-2008 гг. на полигоне Агрофизического НИИ (п. Меньково, Ленинградская область).

Показатель	Экстенсивный вариант	Высокоинтенсивный вариант	Дифференцированное использование средств химизации (ТЗ)
Затраты (топливо, семена, зарплата), руб/га	2316,98	2381,15	2381,15
Затраты (удобрения при посеве), руб/га	-	3386,10	1320,94
Затраты (гербициды), руб/га	-	229,50	169,83
Подкормки, руб/га	-	408,0	289,68
Регулятор роста+ инсектициды+ фунгициды, руб/га	-	2293,0	2293,0
Итого затрат, руб/га	2316,98	8697,75	6454,6
Урожай амбарный, ц/га	23,8	33,3	43,8
Цена реализации, руб/кг	4,50	6,15	6,15
Стоимость продукции, руб/га	10710,0	20479,5	26937,0
Доход, руб/га	8393,0	11781,7	20482,4
Доход к контролю, руб/га	-	3388,7	12089,4

ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

данных убедительно показывает преимущество варианта с дифференцированным внесением удобрений в наших почвенно-климатических условиях.

Высокая эффективность применения этого варианта очевидна: нам удалось не только сэкономить на удобрениях и гербицидах, но и получить самую высокую урожайность яровой пшеницы - 43,8 ц/га, при этом уровень полученного дохода был также выше, чем в других вариантах, и составил 20482,4 руб./га.

Зарубежный опыт в области точного земледелия представили ученые и практики из Германии, США и Великобритании.

С использованием ресурсосберегающих технологий и техники участники конференции ознакомились не только в теории, но и на практических примерах: посетили современное производство - завод «Amazone-Евротехника» и опытное поле Самарской ГСХА с различными севооборотами, прямым и мультичерновым посевом.

Кульминацией мероприятия стал демонстрационный показ российской техники и оборудования для технологий точного земледелия.

Участникам конференции были показаны современные энергосредства производства флагмана российского сельхозмашиностроения - ООО КЗ «Ростсельмаш», который представил свои комбайны и новинки - тракторы «Бюллер», принятые к освоению в Ростовской области, оснащенные навигационным оборудованием и системами



Участники конференции увидели, как работают последние новинки ведущих российских производителей сельскохозяйственной техники

картирования урожайности от компании ООО «Евротехника GPS». Компания «Amazone-Евротехника» продемонстрировала работу современных комплексов машин для возделывания зерновых, масличных и пропашных культур по ресурсосберегающим технологиям и технологиям точного земледелия. Участники конференции увидели, как работают последние новинки компании: широкозахватная техника на сцепке - сеялка D9-120, комбинированный культиватор Pegasus 9000, дисковая борона Catros 12000, так необходимые на просторах России. Кроме того, была продемонстрирована работа комбинированного агрегата Centaur 4000 и по-

следнее поколение универсальных сеялок - DMC 4500. Вниманию гостей был представлен полный цикл всех операций точного земледелия на поле.

Значение конференции, по мнению участников и гостей мероприятия, трудно переоценить.

- На конференции прозвучала масса интересных докладов, - уверен кандидат экономических наук Егор Березовский (ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва). - А само мероприятие стало показательным примером комплексного подхода к ресурсо-сберегающим технологиям и технологиям точного земледелия. Здесь ведущие специалисты и уче-

ЕСТЬ МНЕНИЕ



Об эффективности использования технологий точного земледелия рассказывает управляющий директор ООО «Евротехника GPS» **Владимир Орлов** (Самара):

- Дифференцированное внесение удобрений, дозы которых рассчитаны по каждому участку на планируемую урожайность сельскохозяйственной культуры, позволяет значительно экономить материальные и финансовые ресурсы по сравнению со сплошным внесением доз удобрений, рассчитанных традиционным способом по усредненным показателям.

Например, при использовании

прибора EZ-Guide 250 стоимостью около 90 тыс. руб. и минимальной величины экономии средств химизации в 7% в расчете на модельную организацию площадью пашни 3 тыс. га годовая экономия их составит 550 тыс. руб., причем срок окупаемости прибора не превышает одного года. Согласно нашим расчетам, экономия только расходных материалов по Самарской области может составить более 110 млн руб. в год, а по России в целом - 4,7 млрд руб.

Еще большую экономию можно получить при оснащении сельскохозяйственных машин приборами EZ-Guide 500 и подруливающими устройствами EZ-Steer для автоматического вождения, пригодными для проведения всех полевых работ, включая обработку почвы, посев и уборку. При этом, кроме удобрений и средств защиты растений, дости-

гается экономия семян и топлива. Как показывает практика применения в отдельных хозяйствах, прибор параллельного вождения с подруливающим устройством стоимостью около 400 тыс. руб. окупается в течение года.

Таким образом, использование данной системы на 3000 га посевов может дать экономии минеральных удобрений на 260 тыс. руб., средств защиты растений - на 80 тыс. руб., топлива - на 200 тыс. руб., а общая экономия может превысить 800 тыс. руб.

Оснащение всех сельскохозяйственных организаций области данными приборами может обеспечить экономии минеральных удобрений, средств защиты растений и семенного материала на сумму более 218 млн руб., согласно нашим расчетам в масштабах страны (на 40 млн га) она может превысить 8 млрд руб.

ные рассказали о научных разработках в этой отрасли, поделились практическим опытом, ведущие производители сельхозмашин для ресурсо-сберегающего земледелия и точного земледелия продемонстрировали преимущества техники, экономисты просчитали экономику применения этой техники и возможные прибыли. Но самое главное – на таких мероприятиях происходит не только пропаганда передовых агротехнологий, но и передача их заинтересованным сельхозпроизводителям, которые собственными глазами видят, что эти технологии эффективно работают на российской земле.

- В своем хозяйстве уже работаем по технологии нулевой обработки почвы, - рассказал руководитель ООО «Совхоз Брединский» (Челябинская область) Сабет Канатпаев. - Три года назад мы начали проводить эксперименты по использованию элементов no-till на поле в 600 га. И перспективы на будущее у нас очень неплохие. Все то, что мы увидели в Самаре, может и должно применяться в хозяйствах, но для массового внедрения инноваций нам понадобится помощь государства; нужны льготы, субсидии, отрегулированные цены на зерно, четкая лизинговая и кредитная политика. И, что немаловажно, надо решить кадровую проблему – за годы экономических неурядиц мы растеряли кадровый потенциал. Продвигать новые технологии будет молодежь, которую мало научить, ее надо заинтересовать, поэтому государство должно задуматься о создании социальной инфраструктуры на селе.

- С этого года у нас на 1200 га уже применяется безотвальная обработка почвы, - рассказал член комитета по земельным вопросам, аграрной политике и потребительскому рынку, депутат Народного Хурала Республики Бурятия Баир Доржиев (г. Улан-Удэ), - закупается современная техника – недавно приобрели опрыскиватель AMAZONE – и, надо заметить, эта машина очень неплохо себя зареко-



С преимуществами прямого и мульчированного посева участники конференции ознакомились на опытном поле Самарской ГСХА

мендовала. По климатическим условиям наш регион относится к зоне рискованного земледелия, вопрос получения высоких и стабильных урожаев и для нас очень актуален, и данные технологии могут стать решением этой и многих других проблем. Благо у нас перед глазами есть пример успешного внедрения ресурсосберегающих технологий в похожих климатических условиях: например, в Монголии есть хозяйства, которые давно и весьма успешно работают по этим технологиям (собирают до 25 центнеров зерна с га), и даже при полной засухе получают минимум 10-12 центнеров с гектара. Я уверен, что мы можем работать с высокой производительностью, нам нужно внедрять технологии точного земледелия, и для этого нам понадобится не только сельхозтехника, но и навигационное оборудование, и программное обеспечение. При этом я считаю, что Минсельхоз Бурятии должен помочь нам в реализации этой идеи.

- В прошлом году мы купили сеялку и опрыскиватель AMAZONE, - рассказал генеральный директор ООО «Новые традиции» Виталий Лихолит (Рязанская область), - и сегодня уже серьезно думаем приобрести еще несколько единиц такой техники. Сейчас всем нам нуж-

ны машины, которые позволяют работать с прибылью – не только зарабатывать, но и экономить, что особенно актуально в условиях высоких цен на удобрения и топливо. Очень хорошо, что на этой конференции было показано, как работают эти машины и каких результатов можно добиться при применении ресурсосберегающих технологий. Ведь для человека, работающего на земле и знающего истинную цену хлеба и труда, важно увидеть все своими глазами, и то, что сельхозпроизводители увидели на практике работу этого оборудования в полевых условиях, станет очень серьезным стимулом для развития этих технологий в нашей стране.

- Не вызывает никаких сомнений тот факт, что за этими технологиями будущее, - уверен доктор технических наук, профессор, декан инженерно-технологического факультета Санкт-Петербургского государственного аграрного университета Леонид Тишкин (г. Санкт-Петербург), - и все их преимущества были в полной мере продемонстрированы на конференции. Для себя мы твердо решили – будем заказывать эту технику для нашего вуза и заниматься исследованиями в области внедрения технологий точного земледелия.

- Эта конференция должна стать регулярной, - считает проректор по международным и внешним связям Санкт-Петербургского государственного аграрного университета Николай Полянский (г. Санкт-Петербург), - должна войти в план работы Минсельхоза РФ и стать постоянным мероприятием.

По словам организаторов, ожидается, что проведение подобных мероприятий станет ежегодной традицией, а сама конференция в будущем - платформой для распространения передовых технологий и площадкой для обмена опытом в области сберегающего земледелия.

Марат Сафуллин



Вниманию гостей был представлен полный цикл всех операций точного земледелия на поле



Технологии мульчированного и прямого посева дают массу преимуществ: сберегают почвенную влагу, снижают текущие расходы и оптимально защищают почву от эрозии. Однако зачастую при уменьшении интенсивности обработки почвы не удается совместить экономию расходов и предотвращение снижения урожайности (особенно если применяется прямой посев).

С распространением в земледельческих хозяйствах навигационных систем и подруливающих устройств открылись новые возможности обработки почвы, при которых можно сочетать преимущества прямого посева и традиционную обработку почвы. Уже несколько лет в Северной Америке отличные результаты при возделывании пропашных культур, таких как кукуруза и соя, показывает технология Strip-Till. В рамках технологии полосового рыхления (Strip-Till) производится только рыхление полосы, в которую затем высеваются культурные растения, а около двух третей поля остаются необработанными. Как правило, при полосном рыхлении обработка почвы состоит только из двух рабочих операций: рыхление осенью или весной, затем посев во взрыхленные полосы.

ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛОСНОГО РЫХЛЕНИЯ

Технология полосного рыхления подразумевает наличие трактора, оснащенного высокоточной системой рулевого управления (RTK-GPS $\pm 2,5$ см). При этой технологии, если поверхность ровная, можно отказаться от обработки стерни или последующей обработки почвы (зерновая падалица, сорняки уничтожаются с помощью глифосата перед посевом). Дополнительно в рамках этой технологии можно провести рядковое прикорневое внесение удобрений, что в период высоких цен на удобрения позволяет серьезно на них сэкономить.

Момент проведения полосного рыхления определяется по обычному сроку основной обработки почвы: рыхление весной - если практикуется весенняя вспашка, рыхление осенью - если обычно проводится осенняя или зимняя вспашка. В регионах с большой долей глинистых почв рекомендуется рыхление осенью, чтобы

STRIP-TILL:

полосное рыхление при возделывании рапса, сахарной свеклы и кукурузы



При исследовании технологии Strip-Till использовался рядковый рыхлитель Horsch Focus

за счет морозной спелости создать посевное ложе во взрыхленной полосе. При полосном рыхлении слой соломенной мульчи с помощью рыхлительных зубьев удаляется из будущих посевных рядков и формируется гребень высотой 5-10 см.

Рыхление лучше всего проводить по сухой почве, на глубину 18-25 см

Отметим, что при применении этой технологии согревание взрыхленных полос весной происходит быстрее.

Также можно использовать комбинированные технологии и обойтись без системы рулевого управления (например, полосное рыхление в комбинации с шелевым посевом при возделывании сахарной свеклы). Они срабатывают на легких почвах, на которых обычно проводится весенняя вспашка.

Strip-Till во многих хозяйствах со временем может стать обычной технологией возделывания. Полосное рыхление может применяться и при возделывании промежуточных культур для уничтожения нематод или для защиты от вымывания нитрата при внесении органического удобрения. Кроме того, полосное рыхление возможно после обработки стерни.

Технология Strip-Till изучается в Германии на испытательной станции Инген Хоф университета Хоенхайм (район Беблинген, 500 м над уровнем моря, количество осадков - 685 мм, средняя температура 8,2° С, глинистая почва, 55-65 почвенных баллов). Испытания по технологии Strip-Till здесь ведутся с 2006 года при возделывании сахарной свеклы, рапса и

кукурузы с промежуточной культурой и без нее. Используется опытная машина, не производимая серийно (Horsch Focus, 4-6-рядная, междурядье переменное от 50 до 75 см, рис. 1). Полосный рыхлитель присоединен к трактору мощностью 160 л.с. с интегрированной автоматической системой рулевого управления.

УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ RTK-GPS

При полосном рыхлении, когда имеется узкая взрыхленная полоса, в рамках посева отклонения должны быть минимальными. В противном случае укладка семян произойдет рядом со взрыхленной полосой, в результате чего полевая всхожесть будет невысокой. Поэтому крайне важна точность системы рулевого управления.

При проведении испытаний использовалась полностью интегрированная система рулевого управления RTK с базовой станцией и точностью $\pm 2,5$ см. При этом нами было отмечено, что при использовании этой системы снижение точности внесения происходит, как правило, не при движении по прямой, а при прохождении машиной поворотов.

САХАРНАЯ СВЕКЛА

Возделывание сахарной свеклы в рамках технологии Strip-Till успешно проводится на испытательной станции Ингер Хоф с 2007 года. Уже 75% полей, занятых сахарной свеклой, засеваются по технологии Strip-Till. После уборки зерновых культур с компостированной соломой, кроме полосного рыхления, осенью не проводится никакой дополнительной обработки почвы. Чтобы немного выровнять отчасти грубые гребни на тяжелых почвах с содержанием глины 25-30%, на по-



Рапс, возделываемый по технологии Strip-Till (слева), кукуруза после кукурузы при использовании технологии Strip-Till (справа), посев между рядами предыдущего года

лосный рыхлитель была навешена дисковая борона. Зимой в результате воздействия мороза и дождя происходит оседание гребней и разрушение комков.

При отсутствии морозной спелости также возможен посев свеклы механической сеялкой с очистительными дисками. В результате отсутствия изолирующего мульчирующего слоя во взрыхленных полосах почва быстрее прогревается, чем под необработанной соломенной мульчей.

Разница температуры между взрыхленными полосами и необработанными междурядьями составляла в дневные часы до 4°C, в среднем за период с 12 по 18 апреля 2008 года в дневное время во взрыхленных полосах была зарегистрирована температура приблизительно на 2° выше. Таким образом, в 2008 году по сравнению с мульчированным или прямым посевом можно было посеять на 2-4 дня раньше.

Зерновая падалица и застарелые сорняки уничтожались с помощью глифосата осенью и незадолго перед посевом, так что были охвачены уже проросшие сорняки. При уничтожении сорняков акцент делался на препараты листового действия. Успех уничтожения сорняков и расходы на мероприятия по защите

растений в целом сравнимы с практикуемым в хозяйстве мульчированным посевом, при этом степень засорения между рядами – в результате отсутствия перемещения почвы – была очень незначительной.

После завершения начальной стадии развития, которая была более продолжительной по сравнению с мульчированным посевом, рост сбалансировался.

Так, в 2007 году урожайность свеклы была на 15% выше, чем при мульчированном посеве (711 ц/га по сравнению с 618 ц/га). В результате того, что густота посева уменьшилась на 1 растение на м² и повысилось количество раздвоенных корнеплодов, содержание сахара было несколько ниже (18,6% по сравнению с 19,4%), при этом увеличились стандартные потери кормовой патоки. В целом выход сахара при технологии Strip-Till был выше на 11% по сравнению с мульчированным посевом.

ОЗИМЫЙ РАПС

В 2007 и 2008 гг. в рамках технологии полосного рыхления высевался также озимый рапс. Предшественником была зерновая культура, солома вывозилась. Полосное рыхление осуществлялось после уборки зерновой культуры в комбинации с дисковой

бороной на глубину 15-20 см. Перед посевом сформированные гребни прикатывались, чтобы размельчить комки, обеспечить закрытие почвы и создать семенное ложе в полосах.

С помощью сеялки точного посева для сахарной свеклы на каждый квадратный метр высевалось 30 зерен при междурядье 50 см. При этом проводилось сравнение технологии полосного рыхления и мульчированного посева (комбинатор со стрельчатыми лапами, комбинация ротационного культиватора и сеялки для прямого посева). Стабилизация посевов в рамках технологии Strip-Till прошла великолепно, посева развивались аналогично варианту мульчированного посева. При прямом посеве большие проблемы возникли с полевыми мышами. Для уничтожения сорняков использовались гербициды листового действия, при этом важное значение приобрело уничтожение зерновой падалицы (две дозированные обработки). Однако в целом контроль над сорняками был успешным, и особых проблем с ними не возникло. Последующее управление посевами осуществлялось обычным для хозяйства способом.

При картировании урожайности с помощью зерноуборочного комбайна не наблюдалось различий по урожайности между различными вариантами, пробелы в варианте с прямым посевом, очевидно, были компенсированы (прямой посев 46,5 ц/га, мульчированный посев 47,6 ц/га, Strip-Till 47,9 ц/га). Из-за широкого междурядья в варианте Strip-Till наблюдалась значительная конкуренция в рядке, так что осенью 2008 года густота посева была уменьшена до 20 зерен/м².

По причине разного размера зерен рапса мы рекомендуем использовать пневматическую сеялку точного посева с приспособлением для мульчированного или прямого посева.

Состояние почвы после полосного рыхления (слева), желтая горчица, возделываемая по технологии Strip-Till (справа)



STRIP-TILL

КУКУРУЗА

Технология Strip-Till открывает новые возможности для такой классической пропашной культуры как кукуруза. На испытательной станции Ингер Хоф впервые осенью 2007 года после одноименного предшественника под кукурузу проводилось рыхление на глубину 20-25 см. Преимущество метода заключается в том, что ряды последующей культуры можно точно закладывать между рядами предшественника. За счет этого предотвращается ущерб от сохранившейся корневой системы и пожнивных остатков предшественника в рядке. Формирование посевов прошло отлично, однако в целом возделывание монокукурузы без заделки пожнивных остатков следует рассматривать критично, поскольку происходит стимулирование вредителей (огневка кукурузная) и грибковых инфекций (фузариум). В технологии Strip-Till в качестве предшественника кукурузы лучше всего использовать зерновую культуру. Если необходимо внести навозную жижу или бродильный субстрат, рекомендуется после их заделки возделывание промежуточных культур с последующим полосным рыхлением.

STRIP-TILL И ЭРОЗИЯ ПОЧВ

Пропашные культуры, такие как кукуруза и сахарная свекла, очень поздно замыкают ряды. В результате на лессовых почвах с небольшим наклоном после интенсивных осадков имеет место сильная эрозия почвы. В конце мая - начале июня 2008 года местами прошли сильные дожди, которые вызвали значительную эрозию на отдельных участках. На испытательной станции Ингер Хоф на делянках, где применялась технология Strip-Till, эрозия не наблюдалась. В результате отказа от рыхления по всему полю была обеспечена быстрая инфильтрация дождевой воды, и тем самым предотвращен смыв почвы. В

Таблица 1. Сравнение затрат технологии в период от уборки урожая зернового предшественника до посева кукурузы

Возделывание кукурузы	Традиционная технология (вспашка)			Мульчированный посев с промежуточной культурой горчица			Strip-Till		
	ЧЧ/га	ДТ л/га	Евро/га	ЧЧ/га	ДТ л/га	Евро/га	ЧЧ/га	ДТ л/га	Евро/га
Обработка стерни	1,10*	18*	80*	0,55	9	40			
Рыхление/посев горчицы				0,80	14	64			
Прикатывание				0,40	3	18			
Вспашка	1,42	25	98						
Глифосат осенью							0,23	2	42
Полосное рыхление							1,00	22	77**
Подготовка семенного ложа	1,00*	18*	65*	0,53	8	21			
Глифосат весной				0,23	2	42	0,23	2	42
Посев сеялкой точного высева	0,50	3	42	0,50	3	42	0,55	3	49**
Сумма	4,02	64	285	3,01	39	227	2,01	29	210

ДТ: дизельное топливо, ЧЧ – человеко-часы.

* Две рабочие операции. ** Включены расходы на систему рулевого управления RTK при использовании на площади 1000 га.

противоположность этому, на полях с мульчированным посевом после желтой горчицы, которые рыхлились накануне зимы по всей поверхности с помощью пластового культиватора, произошел смыв почвы.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Пример расчета, представленный в табл. 1, показывает потенциал экономии при возделывании кукурузы после зернового предшественника. В целом при переходе от традиционной обработки почвы с использованием вспашки к технологии Strip-Till экономится около двух человеко-часов на гектар и 35 л дизельного топлива на гектар. По сравнению с мульчированным посевом, с возделыванием промежуточной культуры при технологии Strip-Till экономится около 17 евро и 10 л дизельного топлива на гектар. Возможности экономии при удобрении путем возделывания промежуточной культуры или рядкового внесения удобрений и дополнительные расходы в результате эрозии почвы не учитывались. При технологии Strip-Till от уборки урожая до посе-

ва требуется только четыре рабочие операции, так что этот метод можно идеально организовать на межхозяйственном уровне. Исходя из нашего опыта, можно отметить целый ряд преимуществ технологии Strip-Till. Полосное рыхление позволяет получать такие же высокие урожаи, как и при мульчированном посеве. Но при этом затраты рабочего времени, дизельного топлива и расходы существенно ниже.

Одновременно снижается снос почвы в результате водной эрозии, в частности, на лессовых почвах и на холмистой местности, для которых эта технология открывает новые перспективы при возделывании пропашных культур.

При этом возделываемая культура получает большее количество почвенной влаги за счет лучшей инфильтрации воды при одновременной защите от испарения за счет мульчи промежуточной культуры.

Доктор Вильфрид Херманн, испытательная станция Ингер Хоф, университет Хоенхайм («Landwirtschaft ohne Pflug», 7/2008)



Инфильтрация воды сразу после интенсивного дождя. Мульчированный посев, рыхление по всей площади (слева) Strip-Till – полосное рыхление (справа)



Сегодня селекция выступает в качестве синтетической дисциплины, широко использующей достижения физиологии, биохимии, почвоведения, микробиологии, цитогенетики, экологии и других наук. Особое значение в последние годы приобрело применение в селекции растений методов генной инженерии.

Природа в процессе эволюции создавала новые организмы и снабжала созданные ранее новыми свойствами. Правда, на это уходило тысячелетия. Человек решил ускорить этот процесс и создал науку о выведении новых сортов растений и пород животных — селекцию. Ученые скрещивали организмы с необходимыми свойствами, из полученного потомства отбирали удавшиеся образцы и вновь скрещивали их между собой, добиваясь полной генетической чистоты. Требовались десятилетия, чтобы с помощью такого метода получить морозостойкую пшеницу или породу коров, дающую семикратные надои. Несколько десятков лет по сравнению с тысячелетием — ничто, однако нетерпеливому человечеству и это показалось слишком долгим. Ученые нашли еще более быстрый способ получения организмов с определенным набором генов. Живые клетки подвергали жесткому радиационному воздействию, вызывая случайные мутации, — в надежде, что хоть пара клеток мутирует в нужном направлении. И хотя нежелательных результатов при этом методе селекции было больше, чем при обычном скрещивании, сроки получения желаемого сократились до 10-15 лет. По сравнению с радиационными методами технология пересадки фрагмента ДНК, применяемая генной инженерией, кажется верхом деликатности. По крайней мере, она практически исключает риск получения нежелательных результатов.

Анализ роста урожайности в XX веке показывает, что наряду с пестицидами, минеральными удобрениями и средствами механизации основную роль в этом процессе сыграло генетическое улучшение растений. Методы генетической инженерии позволяют встраивать в растение-реципиент сразу несколько разных генов устойчивости, создавая, таким образом, «пирамиду генов», обеспечивающую

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ УЛУЧШЕНИЕ РАСТЕНИЙ



комплексную резистентность сорта. Тогда были созданы сорта и гибриды с широкой агроэкологической адаптацией, более медленным старением листьев, устойчивостью к полеганию, толерантностью цветков к опаданию в условиях жары и засухи, горизонтальной устойчивостью к болезням и др. Это были сорта, сочетающие в себе высокую потенциальную продуктивность и способность противостоять действию абиотических и биотических стрессоров.

В начале XXI столетия генетическая инженерия стала самым мощным возбудителем спокойствия мировой общественности. В настоящее время в дискуссиях по проблеме генетической инженерии основной упор делается на критерии оценки пищевой безопасности ГМО и получаемые из них продукты. Экологов, например, сильно волнует, чем станут питаться колорадские жуки, если в мире не останется немодифицированного картофеля. Но производители картофеля не спешат разделить их тревогу: картошка, устойчивая к вредителям, выращивается теперь практически повсеместно. Медиков настораживает другое: как скажутся модифицированные продукты на организме человека? Не воспримет ли он клетки той же картошки с внедренным в них фрагментом ДНК капусты как аллергены?

Вряд ли споры вокруг трансгенных продуктов быстроразрешимы. Скорее всего, пока ученые будут тихо — мирно искать золотую середину между «полезно» и «вредно», модифицированные продукты незаметно, сами собой, вольются в наш обиход. В настоящее время они уже делают это. В таких странах, как США, Канада, Аргентина, выращиваются трансгенные кукуруза, свекла, картофель, соя, рис. В Канаде уже несколь-

ко лет разрешается использовать генно-модифицированные продукты без каких-либо ограничений (и даже без указания, что это продукт, полученный при помощи генной инженерии). В этой стране генетически модифицированный рапс выращивается на 95% всех площадей, используемых под эту культуру. Сегодня эта страна является крупнейшим мировым экспортером рапса.

В Аргентине почти вся выращиваемая соя (около 98%) является генно-модифицированной. Эта страна на настоящий момент занимает третье место в мире по производству ГМО.

В ряде стран продажу модифицированных продуктов разрешили с условием снабжать их специальной этикеткой. Так, обязательную маркировку генно-модифицированных продуктов на законодательном уровне ввели более 50 стран, в том числе страны Европейского Союза, Япония, Китай и Россия. В нашей стране вопрос с модифицированными продуктами остается открытым — исследованиями методов генетической инженерии в селекции растений занимаются научно-исследовательские институты, но однозначного решения о пищевой безопасности ГМО до сих пор не принято.

К сожалению, большинство спорных моментов, связанных с использованием и возможными последствиями применения ГМО, оказываются на поверку надуманными. Во многом это стало излюбленной темой СМИ и масс-медиа, которые усиливают чувство неуверенности людей при использовании продуктов, производимых с помощью ГМ-растений. Генная инженерия — хотя и исключительно важный, но лишь один из многочисленных методов управления генетической изменчивостью организмов, широко используемых в селекционной практике. И если число трансгенных сортов в настоящее время исчисляется десятками, то обычных — десятками тысяч и охватывает свыше 5 тыс. культивируемых видов растений.

Сегодня есть все основания считать, что в обозримом будущем роль генной инженерии в селекционном улучшении сортов и гибридов, повышении величины и качества урожая будет возрастать.

Константин Сергеев



ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КЛИМАТА

Сельское хозяйство - классический пример рискованной деятельности, связанной не только с неопределенностью и изменчивостью погоды, но и неполнотой наших знаний о природных процессах. Столь резких перепадов урожайности, как в России, не наблюдается ни в одном крупном государстве мира.

Известно, что в бывшем СССР острота продовольственной проблемы отчасти снижалась за счет климатической компенсации. Зернопроизводящие районы СССР географически удалены друг от друга, и риск значительного неурожая одновременно во всех этих регионах был невелик. Тем не менее, в 1963, 1972, 1975, 1979 и 1981 годах низкий уровень производства, связанный с засухами на юге СССР, удавалось компенсировать лишь путем масштабного импорта зерна. Современная Россия имеет меньшие возможности для компенсации недоборов зерна. Это связано с тем, что сегодня производство зерна сконцентрировано в меньшем числе регионов, ближе расположенных друг к другу, с большей вероятностью попадания под влияние мощных погодных аномалий (в первую очередь засух). В связи с резкой континентальностью климата проблема засух особенно актуальна для России. Поэтому оценка интенсивности засухи и ее возможных последствий сегодня становится определяющим фактором продовольственной безопасности как отдельных регионов, так и страны в целом.

Сильные и длительные засухи приводят к серьезным экономическим и социальным потрясениям. По данным ООН, засухи входят в тройку крупнейших стихийных бедствий наряду с тропическими циклонами и наводнениями. Наибольший ущерб сельскохозяйственному производству в РФ наносят сильные и обширные засухи, так как более 60% посевных площадей в стране находятся в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения. В этих районах производится до 2/3 валового сбора зерна. Снижение урожайности и валовых сборов зерна в этих районах в годы с сильными засухами достигает 40-60% и более по сравнению с благоприятными годами.



В целом по России в годы с сильными и обширными засухами за последние 15-20 лет валовые сборы зерна уменьшались почти наполовину. Так, в сильные засухи 1975, 1981 и 1995 годы валовые сборы зерна составляли, соответственно, 72, 74 и 63 млн т, тогда как в наиболее благоприятные по условиям увлажнения 1978, 1990, 2008 годы они были равны 127, 117 и 108 млн т.

Широкомасштабные засухи, которые приводят к наибольшим потерям сельскохозяйственной продукции, на территории России отмечаются через каждые 3-4 года, а локальные засухи повторяются ежегодно. Не следует недооценивать и тот факт, что, несмотря на некоторый рост культуры земледелия, колебания урожайности в зависимости от погодных условий являются объективной реальностью для земледелия во всем мире. Дело в том, что влияние метеорологических условий наиболее резко сказывается на новых высокопродуктивных сортах и гибридах, имеющих более

высокий уровень обмена веществ и энергии. Влияние стабильности климата на производство зерна в России может быть оценено вероятностью неурожая зерновых культур одновременно в нескольких основных регионах их возделывания.

Были проведены статистические подсчеты повторяемости различных по масштабам аномалий урожайности зерновых культур, охватывающих одновременно от одного до десяти регионов России, ранжированных по валовым сборам зерна.

Аномалией в данном случае является событие, состоящее в том, что урожайность оказывается ниже (или выше) нормы одновременно в одном, двух, трех и более регионах. Повторяемость аномалий урожайности, охватывающих одновременно n регионов, определяется по формуле $*Sn = (1/2)^n$.

Согласно таблице 1, повторяемость аномалий урожайности, охватывающих все 10 регионов России, равна 3%. Если бы колебания

Таблица 1. Климатообусловленные риски аномалий урожаев зерновых культур, охватывающих одновременно n регионов России

1 Регион	2 Посевная площадь, тыс. га	3 Урожайность, ц/га	4 Валовой сбор, млн. т	5 Доля в зерновом балансе, %	6 Суммарный вклад в зерновой баланс, %	7 n	8 Повторяемость аномалий урожаев, %	
							Sn	*Sn
Северо-Кавказский	6895	26,5	18,3	19,3	19,3	1	50,0	50,00
Поволжский	12495	13,4	16,7	17,6	36,9	2	34,2	25,00
Уральский	11765	12,7	14,9	15,7	52,6	3	24,0	12,50
Западно-Сибирский	9962	13,1	13,0	13,7	66,3	4	13,2	6,20
Центрально-Черноземный	5217	19,3	10,1	10,6	76,9	5	11,0	3,10
Центральный	6313	15,3	9,6	10,1	87,0	6	8,8	1,56
Волго-Вятский	3626	14,8	5,4	5,7	92,7	7	8,0	0,78
Восточно-Сибирский	3525	14,5	5,1	5,3	98,1	8	5,8	0,39
Дальневосточный	928	11,5	1,1	1,2	99,4	9	3,8	0,20
Северо-Западный	469	12,4	0,6	0,6	100,0	10	3,0	0,10
Россия	61195	15,5	94,8	100,0				

Sn - повторяемость аномалий урожайности зерновых культур, охватывающих одновременно n регионов, *Sn - повторяемость аномалий урожайности при отсутствии связей, обусловленных климатом.

Факторы уязвимости		
агроклиматические	погодные	агроэкологические
В современных климатических условиях		
условия перезимовки: вымоkanie, выпревание условия вегетационного периода: заморозки, полегание	волны холода, дождливые периоды, штормовые ветры	подкисление почв
В ожидаемых климатических условиях		
обильные зимние осадки; возрастание риска вымоkania и выпревания; снижение интенсивности заморозков	ослабление волн холода учащение сухих периодов	возрастание риска поражения растений вредителями и болезнями; проникновение новых видов сорняков

Таблица 2. Факторы уязвимости для Северо-Западного региона, дифференцированные по климатическим условиям

урожаев были независимы, то повторяемость составила бы 0,1%, т.е. только один раз в 1000 лет можно было бы ожидать положительную или отрицательную аномалию урожайности, охватывающую одновременно всю территорию России. В действительности же это бывает возможным не менее чем в трех годах за 100 лет.

Повторяемость аномалий урожайности одновременно в трех и более регионах (Северо-Кавказском, Поволжском и Уральском), производящих совместно 52,6% зерна в стране, составляет 24%.

Повторяемость еще более крупных аномалий, охватывающих одновременно 5 регионов, которые производят более 3/4 зерна, составляет 11%. И, наконец, повторяемость максимального числа аномалий, охватывающих одновременно все зернопроизводящие регионы России, превышает 3%. Эти оценки и определяют уровень продовольственной безопасности России в отдельные годы (колебания валовых сборов определяют объемы необходимых зернохранилищ, перевозок и импортно-экспортных операций с зерном).

В СССР существовало 14 экономических районов, производящих товарное зерно. Вероятность аномалии урожайности зерновых, охватывающей все эти районы, со-

ставляла порядка 1,6%. Таким образом, можно заключить, что продовольственная безопасность России по сравнению с СССР за счет сокращения числа зернопроизводящих регионов снизилась примерно в два раза. Для современной России годы с катастрофическим недобором зерна из-за неблагоприятных условий погоды уже не редкость.

Согласно выводам экспертов Межправительственной комиссии по изменению климата, в ближайшей перспективе ожидается учащение засух в некоторых континентальных районах России, что отрицательно скажется на производстве зерна.

По прогнозам, к концу текущего столетия область распространения засух охватит все зернопроизводящие районы России. Но в то же время прогнозируются и позитивные последствия для сельского хозяйства в регионах с умеренно теплым и прохладным климатом, что будет способствовать расширению возможностей для ведения здесь земледелия.

Между тем в разных природно-сельскохозяйственных регионах России с разными типами климата факторы уязвимости заметно различаются. Для более северных и влажных районов к факторам уязвимости нужно отнести вторжение холодных воздушных масс с

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Этот регион относится к зоне наиболее высоких темпов роста сумм активных температур. При достаточной или даже избыточной влагообеспеченности региона наблюдаемый здесь рост индекса сухости и падение коэффициента увлажнения можно считать положительным фактором для сельхозпроизводства. Рост теплообеспеченности и удлинение вегетационного периода расширяют возможности для развития здесь высокоинтенсивного сельского хозяйства западноевропейского типа.

ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ РЕГИОН

В этом регионе с относительно высокой повторяемостью засух прослеживается тенденция к падению коэффициента увлажнения, что отрицательно сказывается на продуктивности сельского хозяйства. Об этом свидетельствуют уменьшение гидротермического коэффициента за летний период и максимальный для сельхозрайонов России рост температуры воздуха в июле (более 1°C за 10 лет в среднем для региона). Климат становится менее континентальным - период климатической весны удлиняется.

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

За последние 30 лет в Поволжье заметного роста теплообеспеченности сельскохозяйственных культур не наблюдалось. Вместе с тем зафиксированы рост зимних температур и связанное с этим улучшение условий зимовки сельскохозяйственных культур. Климат становится менее континентальным, что выражается в уменьшении годовой амплитуды температуры воздуха со скоростью порядка 0,7°C за 10 лет и весеннем подъеме температуры воздуха от 5°C до 15°C. Глобальное потепление климата в Нижнем Поволжье привело к наступлению маловодного цикла по стоку талых вод.

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Доля этого региона в производстве зерна составляет около 16%. Как и в Поволжье, заметного роста теплообеспеченности в сельскохозяйственных районах Урала не наблюдалось. Напротив, на юге региона июльская температура падала со средней скоростью до 0,3°C за 10 лет, а влагообеспеченность сельскохозяйственных культур повысилась. Как и в большинстве регионов России, на Урале отмечалось уменьшение континентальности климата. В Оренбурге, например, амплитуда воздуха за 30 лет уменьшилась на 3,6°C, а продолжительность климатической весны возросла на 7—8 суток. Глобальное потепление климата привело в Зауралье к повышению среднегодовой температуры воздуха. При сравнении средних температур по десятилетиям природ достиг 79%.

Таблица 3. Факторы уязвимости для регионов Нижнего Поволжья и Южного Предуралья, дифференцированные по климатическим условиям

Факторы уязвимости		
агроклиматические	погодные	агроэкологические
В современных климатических условиях		
условия перезимовки: вымерзание	волны тепла, пыльные бури	ветровая эрозия, засоление почв(частичное)
Факторы уязвимости		
агроклиматические	погодные	агроэкологические
условия вегетационного периода: осенняя засуха, засуха в течение весны и лета, суховеи	-	-
В ожидаемых климатических условиях		
увеличение продолжительности засух, учащение суховеев, снижение риска вымерзания	усиление волн тепла учащение пыльных бурь	аридизация

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КЛИМАТА

севера, избыточное увлажнение и заморозки, в более южных и сухих районах - волны тепла, засухи, пыльные бури, суховеи, ветровая и водная эрозия. Однако при прогнозируемых глобальных изменениях климата их характер может сильно измениться.

В экспертных оценках факторы уязвимости объединены по агроклиматическим, погодным и агроэкологическим признакам. Так, для Северо-Запада России с умеренно-теплым и влажным климатом факторами уязвимости в современных климатических условиях являются вымокание и выпревание озимых всходов, а также весенние заморозки, вызываемые вторжением волн холода, и полегание посевов из-за продолжительных дождей и сильных ветров, изменение региональной интенсивности процесса подкисления почв (табл. 2).

Факторы уязвимости в ожидаемых климатических условиях на Северо-Западе включают обильные зимние осадки, которые приведут к возрастанию риска вымокания и выпревания зимующих растений, тогда как ослабление волн холода снизит интенсивность заморозков весной. Однако, ожидаемое повышение температур может провоцировать возрастание риска поражения растений вредителями и болезнями и, кроме того, проникновения в посевы новых видов сорняков. В то же время, вследствие меньшей промерзаемости почв, процесс почвенного подкисления, по всей видимости, будет замедляться.

Для Нижнего Поволжья и Южного Предуралья с резко засушливым климатом к факторам уязвимости в современных климатических условиях относятся: вымерзание озимых культур вследствие низких температур и маломощного снежного покрова; осенняя засуха и засушливые условия в течение вегетационного периода; суховеи, со-



провождаемые низкой влажностью воздуха; пыльные бури и волны тепла. Для этого региона характерны ветровая эрозия и частичное засоление почв (табл. 3).

Широкомасштабные засухи, которые приводят к наибольшей потере сельскохозяйственной продукции, на территории России отмечаются через каждые 3-4 года, а локальные засухи повторяются ежегодно.

В агрофизическом научно-исследовательском институте РАСХН были проанализированы данные по средней температуре воздуха (за 96 лет), сумме осадков, запасам влаги и снега перед весенним снеготаянием, стоку талых вод (за 100-летний период) для г. Курска и Каменной степи Воронежской области, а также смыву почвы в Курской области (за 35 лет).

Для теплого периода года для тех же пунктов приведены данные по сумме осадков и количеству дней с осадками более 10 мм. Это позволило сопоставить характер влияния глобальных изменений климата с процессами водной эрозии почв в Центрально-Черноземной области и в центре Нечерноземья.

Наиболее важными для оценки интенсивности эрозии почв в период весеннего снеготаяния являются запасы воды в снеге непосредственно перед ним и величина стока талых вод. В Московской области за 46-летний период наблюдалось уменьшение запасов со 160 до 70 мм, т.е. 2,0 мм/год.

В Курской области эта величина снизилась со 110 до 70 мм или на 1,2 мм/год. В Каменной степи это уменьшение произошло с 80 до 60 мм за 41 год или 0,5 мм/год. Уменьшение запасов воды в снеге приводит к сокращению слоя стока талых вод. Согласно линии тренда, снижение стока в Московской области составило 91 мм за 46 лет (2,0 мм/год). В Курской области уменьшение составило 45 мм за 31 год или 1,4 мм/год, а в Каменной степи 29 мм за 41 год (0,7 мм/год). Закономерность изменения скорости сокращения стока во времени повторяет закономерность уменьшения запасов воды в снеге.

С течением времени все чаще наблюдаются годы, когда стока весной вообще не бывает. Анализ данных за 100 лет показал, что во всех упомянутых пунктах происходит увеличение суммы осадков теплового периода года, причем начиная с 1965 года это стало тенденцией, которая с каждым годом растет.

В Каменной степи сумма осадков возросла за 10 лет с 260 до 380

Таблица 4. Повторяемость засух и переувлажнений для сезонов май - июнь и июль - август в 1940-1979 и 1960-2000 гг.

Условия погоды на ЕТР	Период, годы	Повторяемость, %
май - июнь		
Засушливые условия	1940-1979 1960-2000	20,0 68,4
Условия с избыточным увлажнением	1940-1979 1960-2000	42,5 21,1
июль - август		
Засушливые условия	1940-1979 1960-2000	20,0 14,3
Условия с избыточным увлажнением	1940-1979 1960-2000	30,0 28,6

мм, причем с 1965 года - на 90 мм. В Курске эти величины составили, соответственно, 350 и 440 мм, из них 60 мм - за последние 30 лет, а в Москве — 340 и 500 мм, из них 100 мм за период 1965-1995 гг.

Количество дней с выпадением осадков 10 мм и более (так называемых стокоформирующих осадков) также имеет тенденцию к увеличению. Судя по линии тренда, за анализируемый период произошло увеличение числа дней с таким слоем осадков: в Каменной степи на 6 дней, в Курске - на 4, в Москве - на 3 дня. При этом в Каменной степи и в Курске наблюдается более резкое увеличение этого показателя за последние 30 лет, а в Москве - стабилизация.

Увеличение количества осадков в земледелии означает одно - интенсивность дождевой эрозии должна увеличиться. Проблема эрозии и смыва почв всегда стояла остро в нашей стране: учитывая изменения климата при разработке эффективных противоэрозионных мер, следует взять на вооружение метеорологические и гидрологические расчеты.

Для Нижнего Поволжья и Южного предуралья факторами уязвимости в будущих условиях могут являться увеличение продолжительности засух, учащение суховеев и пыльных бурь (том числе за счет усиления волн тепла), и отсюда - усиление процесса аридизации территорий, провоцирующего последующее опустынивание.

Для подавляющего числа субъектов Российской Федерации условия ведения производства ужесточаются. Частота экстремальных проявлений климата (переизбыток осадков, засух) с каждым годом увеличивается (табл. 4). Анализ общемировых тенденций проявления экстремальности климата подтверждает это заключение. При этом в России, на-

Таблица 7. Повторяемость лет с экстремальными значениями температуры воздуха

Период, гг.	Холодный период (ноябрь - март)		Теплый период (апрель - октябрь)		Год	
	число случаев	%	число случаев	%	число случаев	%
Максимальная температура						
1879-1918,	19	13	62	29	81	22
1919-1958,	34	22	69	32	103	28
1959-1998	98	65	83	39	181	50
Минимальная температура						
1879-1918,	104	69	164	78	268	73
1919-1958,	39	26	37	17	76	21
1959-1998	8	5	13	5	21	6

Таблица 8. Частота повторяемости засух по десятилетиям в Зауралье

Зоны области	Число засух по десятилетиям			
	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000
Область	2	1	3	3
Северная	2	2	2	2
Восточная	2	1	2	2
Южная	2	1	4	4

Регион	Ветер разрушительной силы (сильный ветер, шквал, ураган, смерч)		Летние осадки (сильный дождь, продолжительный дождь, сильный ливень, град)	
	количество	повторяемость	количество	повторяемость
Северо-Западный	53	3,79	25	1,79
Волго-Вятский	85	6,07	68	4,86
Центральный	89	6,36	82	5,86
Поволжский	160	11,43	101	7,21
Центрально-черноземный	33	2,36	16	1,14
Уральский	170	12,14	79	5,64
Западно-Сибирский	173	12,36	63	4,50
Восточно-Сибирский	236	16,86	91	6,50
Дальневосточный	188	13,43	113	8,07
Северо-Кавказский	170	12,14	286	20,43
Северный	82	5,86	4	0,29
Регион	Зимние осадки (сильный снег, сильный мокрый снег, сильная метель, раннее образование снежного покрова)		Температура (мороз, засуха, оттепель, заморозки, резкое изменение температуры)	
	количество	повторяемость	количество	повторяемость
Дальневосточный	191	13,64	19	1,36
Восточно-Сибирский	180	12,86	145	10,36
Западно-Сибирский	113	8,07	96	6,86

Таблица 5. Распределение опасных явлений по регионам РФ (1991-2004 гг.)

Годы	Повторяемость, %			
	экстремально холодные		экстремально теплые	
	зима	лето	зима	лето
1951-1960	30	0	20	30
1961-1970	10	0	30	0
1971-1980	0	0	20	10
1981-1990	0	10	40	20
1991-2000	0	10	50	10
2001-2007	0	0	71	14

Таблица 6. Повторяемость экстремально холодных и экстремально теплых зимних и летних сезонов в Саратове по отдельным десятилетиям

пример, особую тревогу вызывает концентрация опасностей, охватывающая целые регионы (табл. 5).

Примечательной особенностью изменившегося климата в последние годы стало увеличение частоты явлений с выпадением обильных осадков.

В Саратове за период 1985-2007 гг. число случаев с суточной суммой осадков, превышающих 80% месячной нормы, увеличилось в теплый период, по

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И ВОЛГО-ВЯТСКИЙ РЕГИОНЫ

Суммарный вклад этих регионов в валовом сборе зерна в России составляет 15-16%.

Наблюдаемый быстрый рост теплообеспеченности сельскохозяйственных культур в регионах способствует росту сельскохозяйственного потенциала.

Некоторое падение коэффициента увлажнения в Центральном экономическом районе не должно существенно сказаться на урожайности зерновых культур, за исключением anomalно засушливых лет.

Наблюдаемый рост продолжительности вегетационного периода способствует улучшению условий проведения полевых работ. Основное направление адаптации сельского хозяйства региона к изменениям климата - использование дополнительных тепловых ресурсов путем внедрения более теплолюбивых и урожайных культур (сортов), а также расширение посевов промежуточных культур как дополнительный источник производства кормов.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КЛИМАТА

← сравнению с 1965-1984 гг. в 1,7 раза, а в сентябре - в 8 раз. Неблагоприятным последствием глобального потепления является повышение засушливости климата на значительной территории России. Увеличение частоты засух наблюдается не только в регионах с прогнозируемым снижением количества осадков, но и в областях, где количество осадков увеличивается из-за изменения климата. Количество и частота экстремальных стрессовых ситуаций, которые влекут отрицательные последствия для сельскохозяйственного производства, за последние 60 лет значительно выросли. Начиная с 1948 года, среднегодовые температуры воздуха прогрессивно повышались, а относительно теплые периоды становятся более длительными. Самые низкие среднегодовые температуры воздуха в Саратове наблюдались в период с 1926 по 1945 гг., а наиболее высокие - в период за последние 30 лет (табл. 6).

За период с 1951 по 2007 гг. в регионе наблюдалось 20 экстремально теплых, и лишь 4 экстремально холодных зимних сезона, когда аномалия средней температуры декабря февраля превысила 3,5°C. Причем последняя экстремально холодная зима отмечалась в 1969 года, а 14 экстремально теплых зим - в период с 1981 по 2007 гг. С 1970 года также наблюдается значительный рост внутрисезонной изменчивости температуры воздуха зимой. Если в 50-60-х годах прошлого века экстремально положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха зимой наблюдались не более 1-3 раз за 10 лет, то в последние годы их число увеличилось до 5-7 случаев.

Увеличение повторяемости экстремально теплых зим существенно изменяет условия перезимовки озимых культур. Исследования показывают, что повышенный фон температуры воздуха сопровождается большим числом дней с оттепелями. Среднее многолетнее число дней с оттепелями в Саратове увеличилось. Так, если в декабре - феврале оно составляет 17 суток, то в экстремально теплые зимы их число увеличивается до 25-40 суток, а за весь холодный период до 45-65 суток, при норме 32 - то есть почти в 2 раза. Глубокие оттепели нередко обуславливают полный сход снежного покрова, способствуют образованию на полях притертой к зем-



ле ледяной корки, что увеличивает вероятность повреждения озимых при резком понижении температуры воздуха. Возрастает экстремальность климата и в Центральном регионе (табл. 7). Одним из проявлений глобального потепления климата на территориях недостаточного увлажнения специалисты признают повышение частоты засух. Увеличение повторяемости засух в последние два десятилетия отмечается и в Зауралье (табл. 8). В большей степени оно проявляется в южной зоне. Здесь нередки случаи двух и даже трех засушливых лет подряд.

В последнее время исследования возможности возникновения экстремально низких или высоких значений климатических показателей приобретают особую значимость. С каждым годом климат становится все более неустойчивым, и сегодня важно оценить уязвимость разных регионов страны к негативному воздействию погодно-климатических факторов, наметить комплекс адаптационных мер по снижению отрицательных агроэкологических последствий.

Можно с уверенностью заявить, что минимизация климатических рисков, связанных с обеспечением продовольственной безопасности, в ближайшем будущем станет одним из определяющих факторов развития АПК России.

*Константин Сергеев
(по материалам коллективной монографии «Устойчивость земледелия и риски в условиях изменения климата»)*

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Колебания сумм температур воздуха в вегетационный период отражают тенденцию общего потепления климата в регионе, особенно заметную в последние 20 лет. На фоне общего потепления наблюдаются фазы похолоданий. В Сибири среднегодовая температура воздуха за прошедшие полвека повысилась на 1,0-1,5°C.

ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ РЕГИОН

В этом регионе отмечено локальное снижение зимних температур - на северо-западе температура понижалась до 0,5°C за 10 лет, хотя на востоке региона наблюдался ее рост. Сумма активных температур, характеризующая теплообеспеченность растений, росла на территории региона повсеместно, при этом урожайность зерновых уменьшилась на западе региона (Курганская и Челябинская области) и в Алтайском крае.

ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Доля этого региона в производстве зерна - около 5%. На территории региона наблюдается самый быстрый в России рост сумм температур выше 10°C (в среднем на 9,4°C за 10 лет), что сопровождается не менее быстрым ростом июльской температуры - порядка 0,6°C за 10 лет на большей части региона. Рост температуры сопровождается здесь уменьшением коэффициента увлажнения, что привело к падению урожайности зерновых культур в Иркутской и Читинской областях, а также в Республике Бурятия.

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН

Положительным фактором развития сельского хозяйства этого региона является рост теплообеспеченности сельскохозяйственных культур (на 50-100°C за 10 лет) на значительной части территории с развитым сельским хозяйством. Отметим, что рост сумм температур выше 10°C не сопровождается здесь заметным ростом июльской температур. Тенденция повышения температурного фона в атмосфере, особенно во второй половине XX века, сказалась на увеличении вегетационного периода сельскохозяйственных культур со 146 до 158 суток. Этим объясняется то, что в последние десятилетия в основных земледельческих районах Дальнего Востока все теплолюбивые культуры - рис, соя, кукуруза - полностью вызревают и дают полноценные семена.



Препараты для защиты посевов сахарной свеклы



Бетарен® Экспресс АМ, КЭ

60 г/л фенмедифама + 60 г/л десмедифама + 60 г/л этофумезата

Гербициды против однолетних двудольных и некоторых однолетних злаковых сорняков



Бетарен® Супер МД, МКЭ

126 г/л этофумезата + 63 г/л фенмедифама + 21 г/л десмедифама



Бетарен® ФД-11, КЭ

80 г/л фенмедифама + 80 г/л десмедифама

Гербициды против однолетних двудольных сорняков



Митрон®, КС

700 г/л метамитрона



Форвард®, МКЭ

60 г/л хизалофоп-П-этила

Противозлаковые гербициды



Фурэкс®, КЭ

90 г/л феноксапроп-П-этила



Лорнет®, ВР

300 г/л клопиралида

Гербицид против видов осота, ромашки, горца, бодяка, латука



Беназол®, СП

500 г/кг беномила

Фунгициды для защиты посевов сахарной свеклы от мучнистой росы и церкоспороза



Титул 390, ККР

390 г/л пропиконазола



г. Щелково Московской обл., ул. Заводская, д. 2,
тел./факс: (495) 777-84-91, 745-01-98, 745-05-51,
777-84-94, www.betaren.ru

ОТ ПЛОХИХ СЕМЯН НЕ ЖДИ ХОРОШЕГО УРОЖАЯ

Эта проверенная веками народная мудрость хорошо известна сельхозпроизводителям. Сегодня одним из самых эффективных агроприемов в борьбе с возбудителями болезней растений, передающихся через семенной материал и почву, является обеззараживание или протравливание семян.

Процедура протравливания имеет свои тонкости. Важно учесть время обработки и используемую при этом технику, объем рабочего раствора на тонну семян. При этом нужно выбрать эффективный протравитель, действие которого направлено именно на тот комплекс патогенов, который представляет наибольшую опасность в данном регионе или в конкретный период развития растения — тем более, что современный ассортимент фунгицидов достаточно обширен. Но именно на последний фактор стоит обратить наиболее пристальное внимание: если препарат выбран ошибочно, все остальные затраты окажутся напрасными. К сожалению, призыв «Без протравливания семена не сеять» многие аграрии зачастую игнорируют. Оправдание, как правило, в этом случае у них одно — не хватает материальных ресурсов, а качественная обработка семян — мероприятие достаточно затратное. Вот и возникает вполне понятный соблазн сэкономить.

Но, как известно, скупой платит дважды, и эта «экономия» нередко приводит к серьезным материальным потерям. Ведь нарушение технологического цикла, отказ от некоторых агроприемов зачастую не только не снижают себестоимость продукции, но и приводят к обратному эффекту — снижению урожайности и повышению затрат.

Может, все же лучше заранее просчитать затраты, которые сельхозпроизводитель готов инвестировать в защиту растений, и урожайность и качество продукции, а значит и прибыль, которую намерен получить?

Вот только некоторые данные по потерям урожая из-за болезней: для зерновых культур эта цифра может достигать 20%, для кукурузы — 12%, для риса — 20%, картофеля — 17%, технических культур — 10–20%. Только от головневых гнилей



потери урожая зерновых колеблются в диапазоне от 10 до 20%, а от прикорневых — от 13,4 до 29%. Согласитесь, цифры внушительные.

Различают три основных способа протравливания семян: сухое (с увлажнением), влажное и инкрустация. Выбор способа зависит от химического состава протравителей, биологии возбудителей заболеваний или вредителей, сорта, состояния и степени зараженности семян, условий их обработки и некоторых других факторов.

Обработку семян лучше производить универсальными машинами-протравителями, которые могут быть использованы и для обработки семян перед посевом бактериальными препаратами и стимуляторами роста, микроудобрениями. После обработки семена необходимо подсушить в тени на открытом воздухе.

Семена с влажностью свыше 15% следует протравливать за 2–3 дня до посева, а с более низкой влажностью можно заблаговременно. Тем более, что обработанные семена меньше повреждаются мышевидными грызунами, возрастает и их полевая всхожесть.

В течение вегетационного периода каждое культурное растение постоянно подвергается целому ряду неблагоприятных факторов: загниванию семян, всходов, пора-

жению их болезнетворной фитопатогенной микрофлорой. А также возникновению на более поздних стадиях развития культуры заболеваний корней, листьев, колоса, что в конечном итоге вызывает значительное снижение урожайности, а в наиболее выраженных случаях молодые растения погибают еще на стадии всходов. Однако многих проблем можно избежать, применяя предпосевное протравливание семян. Практика показала, что данный прием защиты растений всегда рентабелен, и им нельзя пренебрегать.

Современный ассортимент протравителей семян удобен в использовании и в основном представлен суспензиями, отличающимися друг от друга рядом физико-химических свойств: вязкостью, составом дисперсионной среды, полимерного прилипателя. Действующие вещества данных формуляций прочно удерживаются на семенах и не осыпаются с их поверхности в результате перевалочных и транспортных работ и при посеве.

В сельском хозяйстве России широко применяются препараты на основе тебуконазола, популярность которых обусловлена их высокой эффективностью против головневых заболеваний и конкурентными ценами. Но при всех плюсах этих препаратов порой не учитывается их недостаточная активность против корневых гнилей — наиболее вредоносной болезни зерновых культур, которая про-

является практически ежегодно, снижая продуктивность растений на 10-25% в случае игнорирования протравливания семян. Наиболее ощутимый вред от этого заболевания наблюдается в условиях оптимального и избыточного увлажнения в первую половину вегетации. На многих полях отмечается серьезное накопление возбудителей гельминтоспориозной, фузариозной, церкоспореллезной, офиоболезной, склероциальной корневых гнилей в почве, и при благоприятных погодных условиях происходит неожиданная вспышка заболевания. В последнее время отмечается бурное развитие таких болезней, как спорынья, септориоз и ряд других. Именно поэтому сельхозпроизводителям рекомендуется применять протравители на основе тебуконазола в смеси с биопрепаратами.

Вот только небольшой пример эффективности протравителя на основе тебуконазола (60 г/л) в смеси с биопрепаратом в условиях полевого опыта в фазу полной спелости пшеницы, проведенного в Краснодарском аграрном университете в 2006 году. Так, при протравливании семян препаратом Тебутин (0,4 л/т) + Бинорам (0,06 л/т) биологическая эффективность против корневых гнилей состави-

ла 74,6%, против пыльной головни – 100%. В результате урожайность к контролю повысилась на 4,4 ц/га. Смесь химического препарата с биологическим позволила повысить эффективность обработок, одновременно снизив их стоимость.

**Для зерновых культур потери урожая из-за болезней могут достигать 20%, кукурузы – 12%, риса – 20%, картофеля – 17%, технических культур – 10-20%.
От головневых гнилей потери урожая зерновых составляют 10-20%, а от прикорневых – от 13,4 до 29%.**

Можно сделать выбор в пользу более универсального, охватывающего больший спектр патогенов и, как следствие, более дорогого средства. Но и в этом случае (и это уже доказано на практике), применяя химический препарат вместе с биологическим, можно не только сэкономить деньги, снизив норму расхода химического препарата,

но и достичь при этом максимального защитного эффекта.

Рассмотрим это на примере. В 2006 году на базе Ставропольского НИИСХ были проведены производственные испытания на озимой пшенице, при протравливании семян которой был использован препарат Витасил (192 г/л карбоксина + 192 г/л тирама). Расход Витасила составляет 2,5 л/т, но в смеси с биопрепаратом нормы расхода снижаются и составляют 2 л/т. Так, использование при протравливании семян смеси Витасил (2 л/т) + Бинорам (0,05 л/т) позволило снизить затраты и получить прибавку урожая 5,4 ц/га (при контроле 40,5).

Если говорить о торговых названиях препаратов для протравливания, то современный рынок весьма обширен и предоставляет аграриям массу вариантов. Перечень препаратов можно узнать из Государственного каталога пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

И помните – применяя эти препараты и заботясь о качественных и здоровых семенах, вы закладываете основу будущего урожая.

Сергей Панчук,
агроном-консультант компании
«Агсико - Агропром»



ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ПЛНОЦВЕТНЫЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ "РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ"

Основные тематические разделы издания:

- Ресурсосберегающие технологии
- Точное земледелие
- Агротехнологическая политика
- Сельское хозяйство и климат
- Персоналии



Электронная версия журнала:
www.eurotechnika.ru, www.nmoca.ru

Основной читательской аудиторией журнала "Ресурсосберегающее земледелие" являются областные министерства сельского хозяйства, управления сельского хозяйства, руководители агрофирм, сельхозкооперативов, фермерских хозяйств, предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, областных и районных агроснабов, специалисты АПК, а также ученые, занимающиеся вопросами развития АПК России.



Журнал "Ресурсосберегающее земледелие" выпускается ежеквартально и распространяется на всей территории Российской Федерации. Общий тираж журнала 20.000 экземпляров.

БИОПРЕПАРАТЫ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

В настоящее время в связи с большим загрязнением почв токсинами промышленного происхождения, пестицидами и агрохимикатами актуальным становится применение экологически чистых биопрепаратов, способствующих усилению круговорота питательных элементов.

За последнее десятилетие рядом исследователей во всем мире запатентованы различные консорциумы бактерий для борьбы с болезнями растений. Отобранные микроорганизмы были использованы для получения биопрепаратов, предназначенных для предпосевной обработки семян, весенней и осенней подготовки почвы, послевсходовых обработок растений с целью стимуляции их роста, развития, а также для борьбы с различными грибковыми и бактериальными заболеваниями.

Впервые препарат клубеньковых бактерий под названием нитрагин был приготовлен в 1896 году в Германии Ф. Ноббе и Л. Гильтнером. Позднее под различными наименованиями культуры клубеньковых бактерий начали готовить в других странах.

В 1907 году в России Л.Т. Будинов начал применять препараты бактерий *Rhizobium*. По предложению С.П. Костычева и его сотрудников, с тридцатых годов прошлого столетия в нашей стране начали применять земледобritельный препарат, содержащий культуру *Azotobacter chroococcum*, – азотобактерин, который рассматривался как аналог азотных удобрений. Когда выяснилась способность микроорганизма продуцировать биологически активные вещества, его действие на растения начали связывать не только с процессом фиксации азота и улучшением азотного питания растений, но и с поступлением в растения вырабатываемых им биологически активных соединений (витаминов и стимуляторов роста).

В 70-е годы Всесоюзным научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной микробиологии ВАСХНИЛ был предложен земледобritельный препарат фосфобактерин. Как действующее начало, в нем содержалась спороносная палочка *Bacillus megaterium* var. *phosphaticum*, способная разрушать фосфоорганические соединения и переводить их в доступную растением форму. Выяснилось, что препарат



Озимая пшеница на полях ЗАО «Самара-Солана», обработанная препаратом Биофит – 1.0 М (слева), и необработанная

был более эффективен при его использовании на черноземах, где запас фосфоорганических соединений особенно велик. В полевых опытах установлено, что прибавка зерновых культур достигала в среднем 5,8%, а овощных – 11,9%. Однако использование минеральных фосфорных удобрений оказалось более эффективным, и широкого применения препарат в нашей стране не нашел.

С начала 90-х годов в России активизировались исследования по получению биопрепаратов, которые содержали бы смеси азотобактера с другими микроорганизмами или с более высоким титром микроба. Так, Л.Ю. Гритчина и Н.И. Ясинская путем накопления высокого титра клеток азотобактера в препарате азотобактерин с помощью подбора дополнительных компонентов питательной среды для микроба добились повышения активности препарата, обуславливающего большую урожайность овощей при обработке семян моркови и клубней картофеля.

При производстве биопрепаратов используются клубеньковые бактерии рога *Rhizobium* и *Frankia*, микоризные грибы

В 1990-1992 годах в условиях Крыма П.А. Донченко изучал влияние биопрепаратов агрофила (*Azrobacterium radiobacter*) и азотобактерина (*Azotobacter chroococcum* + *Azotobacter vinelandii*) на рост, развитие и продуктивность растений овощных культур. Исследователь отметил положительное влияние биопрепаратов на рост и развитие рас-

сады. По качественным показателям продукции отмечено устойчивое преимущество вариантов с внесением биопрепаратов.

Отечественные исследователи также изучали влияние микробных удобрений, в основе которых были использованы смеси азотобактера с другими микробами, на урожайность картофеля. Препараты на основе сообщества азотфиксирующих симбиотрофных микроорганизмов и факультативно анаэробных дiazотрофов вносили в виде суспензии на поверхность клубней. При этом, кроме повышения урожайности, было отмечено, что биопрепараты улучшают минеральное питание растений, стимулируют их рост, повышают устойчивость к неблагоприятным биологическим (фитопатогены) и экологическим факторам.

Также ученые изучали реакцию на инокуляцию семян сорго и кукурузы биопрепаратами азотфиксирующих бактерий – мизорином и азорином. В результате обработки семенного материала этими препаратами прибавка урожая сорго в среднем от инокуляции мизорина составила 60%, козлятника восточного – в 2-3 раза, азорина – 55% и кукурузы – 20-25% от обоих препаратов.

В 1999 году А.К. Злотниковым был запатентован препарат, содержащий гидролизат бактерий *Pseudomonas aurefaciens* и *Bacillus megaterium*, который повышает устойчивость растений к болезням, при этом урожайность растет на 18-31%. Оценка эффективности препарата была проведена на зерновых колосовых и сахарной свекле. Как известно, препараты, состоящие из ризосферных бактерий, например, азогрин, стимулируют рост зерновых и повышают

урожаем на 15-30%. В зернотравопашном севообороте на дерново-подзолистой легкосуглинистой средней степени окультуренности почве Т.Ф. Персикова изучала эффективность бактериальных препаратов при внесении их под озимую пшеницу.

Показано, что применение бактериальных препаратов Azospirillum brasilense, ризобактерина и фитостимифоса оказывало положительное воздействие на развитие растений пшеницы, формирование урожая и его качество. Эффективное воздействие ризобактерина выявлено автором и на картофеле. На черноземе оценивали эффективность бактериального удобрения - ризоторфина на районированном сорте гороха. В результате опыта было выяснено, что инокуляция семян ризоторфином значительно повысила урожай зерна и сбор белка.

К СВЕДЕНИЮ

Широкмасштабная апробация ряда отечественных биопрепаратов была проведена на различных растениях. Изучение отечественных препаратов (азоризин, биоплант, мизорин, ризогрин, ризозентрин, серация, флавобактерин) проведено в 1994-1995 году в мелколесных опытах с 11 сортами зерновых культур на выщелоченных черноземах Алтайского Приобья. Максимальная отзывчивость на инокуляцию отмечена у яровой пшеницы. Достоверные прибавки урожая зерна (11-43%) получены практически по всем испытанным препаратам. В вегетационных и микрополевых опытах 1998-1999 гг. изучали эффективность пяти бактериальных препаратов ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов (бактосан, агрофил, серацил, флавобактерин, азогрин) на кочанном салате, пекинской капусте и столовой свекле. Препараты применяли в виде водных суспензий двукратно: по всходам и позднее. Прибавка урожая составила: у пекинской капусты 6-32%, салата -13-21%, свеклы -7-21%. Также при применении биопрепаратов в растениях наблюдалось более низкое содержание нитратов.

Многочисленные исследования проведены с препаратом ризогрин (на основе штамма *Azobacter radiobacter*) на зерновых культурах. В различных природно-климатических условиях рядом российских ученых был получен более высокий эффект при инокуляции семян ячменя по сравнению с таковыми пшеницы, но при условии взаимодействия с N-удобрениями. Сделан вывод о це-

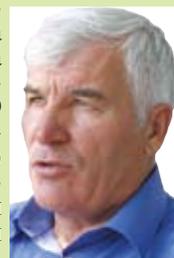
лесообразности дальнейших исследований по влиянию ризогрина на урожай и качество зерна зерновых культур с учетом свойств почв, удобрений и погодных условий. Дальнейшие исследования ученых были направлены на изыскание эффективных сочетаний ризогрина с другими бактериальными препаратами. Так, были получены весьма неплохие результаты при изучении влияния на урожайность зерновых культур равных сочетаний ризогрина и флавобактерина (*Flavobacterium* sp.) при инокуляции семян зерновых культур. Применение смеси двух биопрепаратов оказалось более эффективным, что способствовало повышению содержания белка, азота в зерне и соломе. В 2000 году О.Д. Круговой установлена высокая биологическая активность бактериального экзополисахарида препарата бактозол, получаемого из *Weijerinckia* sp. Семена сои сорта Чернышка перед посевом обрабатывали 0,1% раствором бактозола и суспензией клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium japonicum*. В этом варианте были самыми большими число и масса корневых клубеньков на растении, биомасса растений, число бобов на растении и урожай зерна. Исследователи также отметили положительные результаты действия биопрепаратов, содержащих ризосферные микробы, на сельскохозяйственные культуры. Так, О.Д. Сидоренко в 2001 году проводила пятилетние исследования бактериального препарата бактосем, состоящего из чистой культуры *Pseudomonas putida*, в условиях открытого и защищенного грунта. Оценка проводилась на томатах, огурцах, перце, капусте, картофеле, моркови, луке, укропе, петрушке, кукурузе, рисе, подсолнечнике, озимой пшенице, при этом обрабатывался семенной (посадочный) материал. При этом бактерицизация повысила энергию прорастания и формирование корневой системы, улучшила режим Р-питания, продуктивность растений выросла до 20-30%. В России на протяжении нескольких десятков лет проводились попытки внедрения микробиологических препаратов в сельское хозяйство, но широкого использования данные препараты в различных регионах не нашли. К сожалению, в нашей стране до сих пор не уделяется должного внимания разработке и производству новых микробиологических землеудобрительных препаратов, которые, будучи экологически безопасными для окружающей среды, могут обеспечить повышение урожайности культур, их оздоровление и способствовать получению продукции улучшенного качества.

Константин Сергеев



ОПЫТ И ПРАКТИКА

Опытом применения препарата Биофит – 1.0 М на экспериментальных полях ЗАО «Самара-Солана» (Самарская область) поделился эксперт «РЗ» – главный эксперт-агроном ООО НПО «Биологические технологии» **Анатолий Рыбалко:**



– На этих полях выращиваются три культуры – озимая пшеница, ячмень и горох. В процессе эксперимента мы наместили ряд мероприятий, которые прошли в три этапа. Отметим, что на всех этапах эксперимента мы провели микробиологический анализ растительных остатков, семенного материала и вегетирующих растений. Изучили видовой и количественный состав грибных и бактериальных патогенов. Полученная информация позволяет проводить обработки Биофитом – 1.0 М совместно с химическими средствами защиты растений против конкретных патогенов на конкретных полях. Для начала осенью прошлого года справились с растительными остатками, которые остаются на поверхности, которые остаются на поверхности и первыми несут инфекцию – их мы обработали Биофитом – 2.0 РО. Затем при помощи комбинированного агрегата для обработки почвы Centaur избавились от уплотнения почвы. На втором этапе мы провели обработку семян Биофитом – 1.0 М, на третьем – обработали им растения в фазе кушения (с гербицидом) и флагового листа (с фунгицидами). Результаты наших действий налицо: засуха не обошла стороной никого, сельхозпроизводители терпят серьезные убытки – а в этом году на полях «Самара-Солана» лучший ячмень в области, хотя многие хозяйства из-за засухи уже списали его со счетов. Урожайность в прошлом году здесь была 38 ц/га, я думаю, что в этом году она будет не меньше. С учетом засушливых условий и отсутствия полива – согласитесь, показатели весьма неплохие, можно сказать, что наш эксперимент в экстремальных условиях засухи удался.

Отдельного внимания требует состояние почвы – в Самарской области из-за засухи на многих полях появились глубокие трещины, а на этом участке мульча была настолько высока, что позволила сохранить влагу и сберечь почву от растрескивания. По состоянию самих посевов также можно сделать определенные выводы – здесь мы наблюдаем здоровые растения, когда как на других участках они угнетены недостатком влаги, что, в свою очередь, ведет к недобору урожая. Мы будем дальше наблюдать за этим полем, накапливать опыт, а в будущем планируем работать здесь и с другими культурами.

«KARTOFFELFEST» НА ВОПЖСКИХ БЕРЕГАХ

В середине лета в поселке Луначарский на базе ЗАО «Самара-Солана» (Самарская область, Ставропольский район) состоялся двойной земледельческий праздник: традиционный ежегодный семинар «День поля - 2009» и II картофельный фестиваль «Kartoffelfest».

Традиция проводить «День поля» на базе ЗАО «Самара-Солана» под Тольятти появилась в 1995 году, а с прошлого года здесь проходит и «Картофельный фестиваль», на котором встречаются сельхозпроизводители со всех концов страны для того, чтобы ознакомиться с последними достижениями в картофелеводстве.

В рамках «Дня поля» многочисленные гости и участники праздника (а в этом году в фестивале приняло участие более 400 человек из разных регионов России) могли ознакомиться с современными технологиями возделывания и хранения картофеля, поделить опытом, пообщаться с представителями фирм – производителей техники, семян и удобрений из России, Германии и Голландии, а также осмотреть картофельные поля и увидеть в работе новые машины и оборудование.

Специально к празднику была организована выставка, где желающие могли ознакомиться с сельскохозяйственной продукцией компаний, названия и бренды которых для многих производителей стали

Агрегат Centaur идеально подходит для основной обработки почвы



В поле участники фестиваля смогли оценить потенциал перспективных сортов картофеля, отвечающих современным требованиям рынка

эталонном качестве и надежности.

В выставке приняли участие известные фирмы – производители техники: Grimme, ЗАО «Amazone – Евротехника», Gaugele, ЗАО «Агро-ТехМаш», систем орошения: ООО «Агрополив», средств защиты растений и удобрений: компании «Сингента», BAYER, ЗАО «Щелоково Агрохим», ООО «Кирово-Чепецкая химическая компания»; оборудование для точного земледелия и системы GPS-навигации представило ООО «Евротехника GPS».

Всеми производителям сельхозпродукции хорошо известно, что определяющим фактором, влияющим на урожайность, является качество семенного материала. В Самарской области производством семенного картофеля долгие годы успешно занимается ЗАО «Самара-Солана» –

производственная площадка ООО «Солана-Агро-Сервис». Эта компания является одним из ведущих поставщиков элитных семян картофеля на российский рынок, поэтому в «Самара-Солане» проходят испытания новые сорта и технологии, изучаются их возможности для семеноводства и последующего производства.

– Было время, когда мы сами учились, внедряли передовой опыт, ошибались и учились на своих ошибках, сегодня мы можем предостеречь от них других и готовы делиться с ними своими знаниями, – рассказывает генеральный директор «ЗАО «Самара-Солана» Владимир Молянов. – Мы, как и прежде, внедряем новые сорта, новаторские идеи, испытываем современные технологии и машины.

И подобные мероприятия нужны для того, чтобы обучить российского производителя основам ведения успешного картофелеводства. Для этого мы привлекли своих партнеров, которые поставляют современную сельхозтехнику для ресурсосберегающих технологий, семена высокопродуктивных сортов картофеля, эффективные удобрения и средства защиты растений.

Еще один плюс этого мероприятия – наглядность. Непосредственно в поле участники фестиваля смогли оценить потенциал выращиваемых перспективных сортов картофеля, отвечающих современным требованиям рынка. Каждый производитель мог получить подробную консультацию у специалистов, узнать о преимуществах того или иного сорта, особенностях выращивания, условиях хранения се-



менного материала, обо всем том, что позволит им получать стабильные урожаи в своих хозяйствах.

Но, как известно, высокой урожайности нельзя добиться без использования эффективных технологий и техники. Наибольший интерес участников вызвали техника и демонстрация ее возможностей в реальных условиях на поле. Почти 40-градусная жара не стала для них препятствием — в желающих увидеть, как работает техника от Grimme и «Amazone - Евротехни-

ка», недостатка не было.

- Мы испытали и показали гостям фестиваля современную технику и технологии для возделывания, уборки, сортировки и закладки на хранение картофеля, - продолжает Владимир Молянов. - В поле была продемонстрирована работа картофелеуборочного комбайна, комбинированной сажалки и сажалки для крупного картофеля и клубней высоких репродукций от компании Grimme, культиваторов и уникального агрегата Centaur

производства ЗАО «Amazone - Евротехника», который идеально подходит для основной обработки почвы и прекрасно зарекомендовал себя при возделывании картофеля. Благодаря ему мы смогли отказаться от плужной обработки - Centaur стал заменой сразу трем агрегатам - плугу, бороне и глубокорыхлителю. Во-первых, Centaur работает на более высоких скоростях (рабочая скорость агрегата выше скорости плуга на 40%), что позволяет сократить потребность в почвообрабатывающих машинах. Во-вторых, это комбинированное орудие не перемешивает горизонт почвы, при этом повышается качество работ и сокращаются затраты на ГСМ (расход топлива на 60% ниже, чем при использовании плуга), амортизационные и ремонтно-технические затраты. В-третьих — при своей высокой эффективности Centaur на 40% дешевле плуга.

Здесь каждый мог увидеть своими глазами и убедиться, насколько эффективны эти машины. Синергетический эффект «Kartoffelfest» очевиден - каждый год участники фестиваля узнают что-то новое, многие затем с успехом применяют эти знания на практике, здесь связываются крепкие партнерские отношения.

Марат Сафиулин



КОРОТКО О ГЛАВНОМ



На вопросы журнала «РЗ» отвечает генеральный директор ЗАО «Самара-Солана» **Владимир Молянов.**

- Скажите, какова урожайность на вашем предприятии?

- Коллектив нашего предприятия поставил планку урожайности в 400 ц/га, и уже десятый год мы получаем такие урожаи. По урожайности в рейтинге производителей картофеля в России мы стоим на третьем месте благодаря нашим сортам селекции.

- Сколько сортов картофеля испытывается в хозяйстве?

- В нашем хозяйстве испытывается и выращивается 16 высокопродуктивных сортов картофеля. Десять из них внесены в Государственный реестр, семена этих сортов картофеля активно реализуются на российском рынке. Если говорить о новых сортах картофеля, то сегодня испытания проходят чипсовые Опал и Верди, а в этом году на государственное сортоиспытание приняты четыре сорта: Леони, Лабелла, Ланорма и Примадонна.

- Какие сорта картофеля дают лучшие урожаи?

- Такие сорта, как Розара, Зекура, Ароза, Ред Леди, дают хорошие, стабильные урожаи. Из новых сортов можно выделить Витессе и Родрига, прорывом прошлого года с урожайностью 1350 ц/га стал сорт Леони - самый ранний сорт из многих известных. У нас есть множество сортов, подходящих для различных условий выращивания. И наши поля - прямое доказательство того, что можно получать высокие урожаи как на «элите», так и на 2-й репродукции.

- Кроме качественных семян, что больше всего влияет на урожайность?

- Важным условием для получения высоких урожаев является качественная и надежная техника. Только из-за некачественных работ в весенний период безвозвратно теряется до 30% урожая. Иногда эти потери достигаются за один день — день посадки или фрезерования. Сельхозтехника всегда должна быть на высоте, поэтому мы работаем только с лучшими производителями.

Кроме этого, важно не только правильно посадить и собрать картофель, нужно уметь его сохранить. Семена играют большую роль, но

испортить все можно неправильным хранением. Хотите хороший урожай — сделайте хорошую теплоизоляцию в складе. Не бойтесь холода - бойтесь тепла. Хуже всего, если картофель прорастет — именно ростки съедают на некоторых сортах половину урожая.

- Некоторые производители порой пытаются сэкономить на семенах...

- Конечно, производить качественные семена дорого, их цена порой заставляет некоторых производителей задуматься — может, стоит сэкономить? Поверьте, не стоит: покупая дешевые семена и получая сиюминутную экономию, вы лишаете себя самого дорогого — дохода будущего года.

Сегодня многие товаропроизводители это прекрасно понимают и ставят задачу вырастить качественные семена и продовольственный картофель. Я думаю, что пришло время специализации, и важнейшая цель производителя - научиться выращивать товарный продовольственный картофель высокого качества и получать стабильные урожаи. Только товарный картофель дает производителю возможность иметь хорошие прибыли и отличные перспективы для дальнейшего развития.

ДНИ РАСТЕНИЕВОДСТВА AMAZONE

Компания **Amazonen Werke** является одним из мировых лидеров в производстве сельскохозяйственной техники. Огромное значение для компании имеет понятие «интеллектуальное растениеводство» - сочетание высококачественных технологий и концепций, ориентированных на практическое использование. Компания заинтересована в кооперации с «практикующими» сельхозпредприятиями, которая приводит порой к рождению поистине революционных технологий.



Как в Германии, так и за ее пределами компания **Amazone** проводит многочисленные семинары и курсы, на которых позиционирует себя как компетентного партнера для «интеллектуального растениеводства». Пиком данных мероприятий стали международные Дни растениеводства, которые компания традиционно проводит на своих предприятиях в Лейпциге и Хасберген-Гасте.

Этим летом участниками Дней растениеводства стали около 80 человек из России и Казахстана, среди которых были руководители и специалисты хозяйств, российские дилеры **Amazone**, представители вузов и научно-исследовательских станций.

На головном предприятии компании **Amazonen Werke** в Хасберген-

Гасте (земля Нижняя Саксония) — заводе с 126-летней историей производства сельхозмашин - российскую делегацию приветствовал директор и совладелец компании Кристиан Драйер:

- Несмотря на финансовый кризис и все сложности, с которыми мы сталкиваемся в последнее время, сельское хозяйство остается самой надежной отраслью производства, и оно предъявляет особые требования к сельхозмашинам. Сегодня для сельхозпроизводителей важно, чтобы техника сочетала в себе экономичность, надежность и эффективность, простоту в управлении и обслуживании, а главное - позволяла добиться высоких результатов и могла работать в различных условиях. Мы производим именно такие машины, подбираем и исследуем раз-

личные технологии возделывания и серьезно занимаемся растениеводством для того, чтобы предложить своим партнерам все самое лучшее. Мы следуем простой истине: если хочешь быть успешным в тяжелые времена, тогда тебе нужны хорошие партнеры, поэтому с 2000 года наша компания проводит семинары, консультирует сельхозпроизводителей во всем мире, развивает дилерскую сеть.

В эти дни вы увидите весь процесс производства техники изнутри, ознакомитесь с научными исследованиями по растениеводству на опытных полях, посетите хозяйство фермера Германа Гельмиха в местечке Вестеркаппельн, в котором применяются наши машины и технологии.

Действительно, скучать на Днях растениеводства аграриям не пришлось — плотная программа мероприятия включала не только обзорные экскурсии по производственным площадкам, цехам завода и опытным полям, но и консультации со специалистами компании и инженерами, обмен опытом, знакомство с опытом немецких фермеров. Первое, что особенно впечатлило участников семинара, — это автоматизированный склад запасных частей на заводе в Хасберген-Гасте. На складе находится около 30000 наименований всех поставляемых компанией запчастей, доступ к любой из них при помощи автоматической системы можно осуществить буквально за считанные секунды, и нужную деталь клиент всегда получит в кратчайшие сроки.

Также российские аграрии смогли

Основное производство **AMAZONE** находится в Хасберген-Гасте под Оснабрюком (Германия), здесь и на заводе Текленбург - Лееден изготавливаются разбрасыватели минеральных удобрений и опрыскиватели.

Завод Худе около Олденбурга производит ротационные культиваторы и бороны, все виды сеялок, в том числе на одной из площадок производятся широкозахватные сеялки для России.

Технику **AMAZONE** производят на немецких заводах **Leipzig BGG** и **Hude BGG**, во Франции — на заводе **Forbach**.

Дочерние предприятия компании работают в Великобритании, Франции, Польше, Украине, Венгрии, Сербии и России.

В России единственным предприятием полного цикла, производящим машины от **AMAZONE**, является завод «Евротехника», где выпускается вся гамма машин для обработки почвы, разбрасыватели минеральных удобрений и опрыскиватели.

Эта техника успешно работает в 63 регионах, все машины производства ЗАО «Евротехника» прошли испытания на российских машинно-испытательных станциях, сертифицированы, внесены в Государственный реестр сельскохозяйственной техники и оборудования для реализации через систему федерального лизинга ОАО «Росагролизинг».

осмотреть сборочные цеха, увидели, как работает покрасочная линия, и лично убедились в надежности окраски машин Amazone. По словам инженеров компании, процесс покраски деталей и их просушка занимают восемь часов, что в сочетании с четырехслойной покраской обеспечивает лакокрасочной поверхности деталей максимальную долговечность. Особый интерес российских аграриев вызвали лаборатория для тестирования удобрений и специальный стенд, на котором проходят испытания разбрасыватели удобрений и создаются индивидуальные высокоточные настройки для каждой модели.

- В лаборатории есть сотни емкостей со всевозможными комбинациями удобрений для различных культур, типов почв и климатических зон, - рассказал дипломированный инженер компании Виктор Вольф. - Каждый покупатель разбрасывателя получает в комплекте с машиной специальную банку - он может прислать нам эту емкость со своими удобрениями, а в нашей лаборатории мы их тестируем, подбираем для него необходимую комбинацию и отправляем установки и рекомендации. Все это мы делаем бесплатно.

Следующим пунктом программы стало посещение полей фермера Германа Гельмиха, площадь хозяйства которого составляет 92 га. На почвах, среди которых преобладают песчаный сулинок и лесс, фермер выращивает несколько культур: озимые ячмень и пшеницу, кукурузу на силос и зерно, кормовые культуры. 36 гектаров угодий занимают опытные поля, на которых он совместно с компанией Amazone проводит испытания по внесению удобрений



На опытных полях в Лейпциге даже на бедных почвах с малым количеством осадков получают высокие и стабильные урожаи

разных типов и применению разных способов обработки почвы.

В эффективности современных технологий от Amazone российские аграрии смогли убедиться и на опытных полях в Лейпциге, где даже на бедных почвах, с малым количеством осадков, получают высокие и стабильные урожаи. При этом основным условием успеха немецкие фермеры считают бесплужную обработку почвы, т.е. применение ресурсосберегающих технологий, а также технологий точного земледелия.

Об экспериментальных исследованиях компании Amazone в странах СНГ рассказал специалист компании, доктор Тобиас Майнел:

- Amazone активно проводит исследования различных систем земледелия и применения своей техники в Германии, Франции, Гол-

ландии, а в последние годы в России, Казахстане и Украине. Мы делаем все для того, чтобы предложить аграриям оптимальную технику и технологии. Поэтому наша техника проходит тестирование в различных почвенно-климатических условиях, результаты которого обязательно проверяются независимыми экспертами. Понятно, что провести широкомасштабные опыты с разными условиями в одном хозяйстве достаточно сложно, поэтому мы объединяем свои усилия с различными исследовательскими институтами. Так, мы уже несколько лет работаем с Самарской государственной сельскохозяйственной академией (г. Кинель), проводим совместные исследования ресурсосберегающих технологий и испытания техники.



По мнению доктора Майнеля, для многих сельскохозяйственных регионов России, которые находятся в зонах рискованного земледелия, актуальна проблема засух и недостаточного увлажнения почвы, и, как следствие, низкая урожайность в засушливые годы.

- Выход из этой ситуации - прямой и мульчированный посев, которые позволяют не только сохранить влагу в почве и поднять урожайность, но и значительно снизить текущие и инвестиционные затраты.

На сегодняшний день по минимальной технологии обработки почвы мы работаем во Владимирской области, в Центрально-Черноземном регионе (Орловская область), на юге России. Технологии прямого посева применяются в Алтайском крае и Казахстане. Примером успешного применения прямого посева стали хозяйства Целиноградского района (Казахстан). Этот регион находится в экстремально засушливой зоне - здесь выпадает всего лишь 220-230 мм осадков в год, преобладают светло-каштановые почвы, с высоким риском эрозии. Мы здесь использовали несколько вариантов с различной нормой высева и параллельно изучали эффективность техники Amazone в экстремальных условиях. Для сравнения одно поле было засеяно при помощи сеялки Morris (глубина заделки - 6 см), другое - с использованием агрегатов Amazone. Мы использовали два варианта посева сеялками Citan Z: первый - с предварительной обработкой агрегатом Centaur, второй - прямой посев. Через 10 дней после посева сравнили оба участка - на поле, засеянном с сеялкой Amazone, всходы появились быстрее, и их качество оказалось выше. На поле засеянном при помощи Morris, плотность всходов составила 210 растений на м² при норме высева 114 кг на га, а на участке, где «поработал» Citan Z с меньшей нормой высева в 103 кг/га, результат оказался на 40% выше. И это в условиях засухи! При этом заметим, что хорошая сеялка позволяет значительно экономить на семенах: так, в условиях этого испытания нам удалось сэкономить примерно 26 кг семенного материала. За счет того, что для работы с нашими сеялками требуются тракторы меньшей мощности, чем с Morris, мы экономим и на топливе. В итоге мы выходим на цифру порядка 220 рублей на гектар, а если взять, к примеру, хозяйство с посевными площадями в 10000 га, то экономия составит уже 2,2 млн руб.

ДНИ РАСТЕНИЕВОДСТВА AMAZONE

Российским опытом применения техники и технологий Amazone с участниками семинара поделился директор Фонда сельскохозяйственного обучения, кандидат сельскохозяйственных наук Анатолий Цирулев (г. Самара):

- Наши многолетние исследования доказали, что принципиальных ограничений для применения бесплужных систем в Самарской области нет. При возделывании озимой пшеницы по технологии прямого посева сеялкой Primera DMC в течение пяти лет у нас отмечается тенденция повышения урожайности.

Основой успеха, на мой взгляд, является удачная конструкция ее сошников. Зубовидный сошник в сочетании с параллелограммной подвеской – лучшее решение для посева мелкосемянного рапса в необработанную с осени почву. С 2005 года мы применяем эту технологию, и урожайность рапса постоянно растет - с 15 ц/га в 2005 году до 20 ц/га в 2008-м, при такой урожайности его возделывание является высокорентабельным. Успех технологии заключается в возможности равномерного посева рапса на глубину до 3 см без нарушения почвы, сохраняя влагу в посевном слое, что обеспечивает хорошую, равномерную всхожесть культуры. Нужно отметить, что конкурентов у этой сеялки в плане возможности качественного посева рапса в необработанную почву просто нет.

Эффектным завершением Дней растениеводства стала демонстрация работы сельскохозяйственных машин от Amazone. Российские аграрии могли своими глазами увидеть, как работает техника, и лично оценить ее возможности, задать вопросы инженерам компании и получить подробные консультации.

Первым агрегатом, работу которого увидели участники семинара, стала дисковая борона Catros. Эта машина выпускается в двух типах - навесная и прицепная, и предназначена для обработки почвы от 5 до 15 см. Агрегат используется для быстрой и качественной обработки стерни сразу после уборки, также он подходит для предпосевной обработки. Стандартные культиваторы со стрельчатыми лапами из-за особенностей конструкции не могут работать на небольшой глубине – их жесткая рама не позволяет копировать контур почвы, а носок лапы культиватора оставляет неровный обработанный горизонт и заделывает осыпавшееся зерно на разную



Первым агрегатом, работу которого увидели участники семинара, стала дисковая борона Catros

глубину, из-за этого всходы появляются неравномерно. Создатели Catros учли эти моменты – рабочая часть бороны состоит из двух рядов сферических дисков, находящихся под постоянным углом атаки, что позволяет добиться максимально-го перекрытия передних дисков задними. Каждый диск может копировать почву, рабочая глубина при этом остается неизменной, при этом колея от прохода техники обрабатывается, а не засыпается, как при работе со стандартным культиватором. Все это обеспечивает равномерное смешивание пожнивных остатков близко к поверхности. При этом сохраняется почвенная влага, что особенно актуально в условиях засухи, которая в этом году сильно ударила по многим российским сельхозпроизводителям.

Следующей машиной, преимущества которой каждый мог оценить лично, стал мульчирующий культиватор Senius 3001. Этот агрегат используется для обработки почвы на различную глубину: от поверхностной обработки стерни до рыхления на глубину пахотного слоя, а два ряда вогнутых дисков, идущих за рабочими органами, равномерно выравнивают взрыхленную почву. «Ноу-хау» компании Amazone стала особая конструкция упорных подшипников, не нуждающихся в смазке. При этом компания гарантирует, что даже в самых тяжелых условиях работы эти детали прослужат максимально долго.

Комбинированный почвообрабатывающий агрегат Centaur, представленный вниманию российских

гостей, выпускается в двух модификациях: Super и Special, с шириной захвата от 3, 4 и 5 метров. Эти машины представляют собой весьма удачный гибрид дисковой бороны и культиватора. Они позволяют отказать от вспашки и идеально подходят для глубокого рыхления – до 35 см. Спектр их применения весьма широк: от предпосевной подготовки и обработки стерни после уборки – до «поднятия» залежных земель. В России нашли еще одно применение этим агрегатам – в Тульской и Самарской областях их успешно используют в овощеводстве, картофелеводстве, производстве сахарной свеклы. При работе по стерне передние четыре ряда лап Centaur Super рыхлят почву и подрезают сорняки, два ряда дисков выравнивают и перемешивают остатки, каток с клиновыми кольцами уплотняет почву полосами, что обеспечивает хорошее поступление влаги. На эти машины можно установить различные типы рабочих лап, в зависимости от поставленных задач – стрельчатые (для обработки стерни), оборотные (для обработки на глубину 10-20 см) и узкие (для глубокого рыхления). Именно эта особенность, по мнению многих сельхозпроизводителей, делает агрегат применимым практически на всех типах почв.

По словам генерального директора ООО «Максим Горький» Андрея Самошина, в картофелеводстве этот агрегат зарекомендовал себя с лучшей стороны:

- В этом году агрономы нашего хозяйства категорически отказались сажать картошку без предварительной обработки Centaur Super. Мы

выбрали именно эту модификацию по ряду причин, основная заключается в том, что за зиму почва «садится», и на наших тяжелых почвах нам без глубокого рыхления не обойтись - мы его проводим максимально до 30 см. После Centaur проводим фрезерование — к этому моменту почва уже подготовлена, и можно сеять. Мы экспериментировали с различными типами лап, на влажных почвах для нас оптимальным оказался вариант с широкими лапами. Также в этом году мы опробовали усиленные варианты стоек, которые позволили нам рыхлить до 35 см, и добились хороших результатов.

Повышенный интерес аграриев вызвала высокопроизводительная сеялка Primera DMC 9000, разработанная для проведения прямого и мульчированного посева в засушливых условиях. Особое устройство бункера машины и дозирование позволяют одновременно производить посев и вносить удобрения. Бункер сеялки разделен перегородкой, с помощью которой можно регулировать соотношение семян и удобрений при посеве, а три дозирующих вала обеспечивают их точную норму.

Долотовидные сошники машины установлены на параллелограммной подвеске, копирующей неровности почвы, и снабжены устройством защиты Revomat, позволяющим избежать поломок при наезде на камень. Для качественного прохождения по пожнивным остаткам сошники Primera размещены на продольных балках в четыре ряда друг за другом (при этом глубина заделки у каждого сошника своя), а двойные катки обеспечивают хорошую глубину хода и покрытие семян почвой. По единогласному мнению российских аграриев, легкость хода сеялки (воз-



Сеялки для прямого и мульчированного посева Primera DMC отлично зарекомендовали себя во время испытаний в Самаре

можно скорость движения до 18 км/час даже с небольшими тракторами) в сочетании с широким спектром применения и высокой эффективностью работы делают эту машину весьма выгодным приобретением.

Ректор Самарской государственной сельскохозяйственной академии (СГСХА), профессор, доктор технических наук Владимир Милюткин отметил, что сеялки для прямого и мульчированного посева Primera DMC отлично зарекомендовали себя во время испытаний в Самаре, отвечают всем современным требованиям и являются перспективными для массового использования на полях России.

Демонстрация следующей модели от Amazone стала настоящим сурпризом для большинства аграриев. Сеялку точного высева пропашных культур EDX 9000-T, предназначенную для высева технических культур (подсолнечник, кукуруза) с одновременным внесением удобрений,

многие россияне увидели впервые. Эту сеялку во всем мире по праву называют настоящим революционным решением в отрасли (на различных выставках машина неоднократно получала высокие оценки и награды, а на «Агритехнике-2007» завоевала золотую медаль).

Как рассказал региональный менеджер Amazonen Werke по странам СНГ, доктор Виктор Буксман, система Xpress, встроенная в новую 12-рядную сеялку шириной захвата 9 м, позволила увеличить производительность в единицах площади по сравнению с традиционными сеялками на 50%:

- Сеялка точного высева EDX 9000T может применяться как при традиционной технологии, так и при технологии мульчированного и прямого посева. Она транспортирует удобрения к семенам в активном режиме, т.е. удобрения под давлением подаются в борозду рядом с семенами на необходимую глубину (доза удобрений варьируется в диапазоне от 2 до 400 кг). Емкость бункера для удобрений EDX 9000T составляет 5 т, посевного материала: 900 кг для кукурузы или 700 кг для подсолнечника. Это одна заправка машины, которой хватает для непрерывной работы на 30 га и более. Тестовые испытания единственной в России модели в прошлом году успешно прошли в ООО «Агрофирма «Кубань» (Краснодарский край). Во время испытаний сеялки в России появился ряд замечаний по высевальному аппарату и по рабочим органам. Наши специалисты оперативно реагируют на все пожелания и замечания наших клиентов - недочеты были устранены, и сейчас машина показывает прекрасные результаты.

- Все, что мы увидели в эти дни, действительно потрясает, - рассказывает Татьяна Мартынова, руководитель ООО «Тепличный комбинат» (г. Рязань). - Компания очень серьезно подходит

ЕСТЬ МНЕНИЕ



Кандидат сельскохозяйственных наук, директор Северокубанской сельскохозяйственной опытной станции Краснодарского НИИСХ **Иван Молчанов:**

- Наше предприятие занимается селекцией, выведением новых сортов товарных культур и продвижением их на российский и международный рынки. В работе мы используем сеялку Primera DMC-9000 и другие машины Amazone, и наш опыт работы с этой техникой позволяет смело говорить о том, что линейка компании продумана, универсальна, полностью обеспечивает все потребности хозяйства и позволяет вы-

полнить любую технологическую задачу.

Три года назад мы заложили стационарный опыт, в котором изучали и сравнивали несколько систем земледелия: классическую, мульчированный посев, комбинированную и нулевую обработку. В севооборот было включено пять культур: озимая пшеница, соя, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла. В среднем урожайность и рентабельность озимой пшеницы при использовании технологии прямого посева значительно выросли — в разные годы эти показатели составляли 80-100%. У пропашных культур урожай был ниже, однако рентабельность производства позволила даже при минимальных ценах на продукцию получить прибыль. При этом расход горючего упал в три раза.

ДНИ РАСТЕНИЕВОДСТВА AMAZONE

К своей миссии «интеллектуального растениеводства». Тщательный подход к производству техники, контроль за качеством продукции и надежный сервис в сочетании с научными исследованиями стали визитной карточкой компании, по которой ее узнают во всем мире. Amazone находится в постоянном развитии, сотрудничает с научными организациями, учитывает опыт и мнения фермеров, модернизирует технику для применения в различных условиях — все это, конечно же, привлекает сельхозпроизводителей. К сожалению, сегодня из-за рядов запретов многие хозяйства не могут приобрести такие машины, но искренне желают этого. Хочется верить, что в ближайшем будущем ситуация нормализуется, и российские аграрии будут работать с качественной и надежной техникой.

Марат Сафулин



КОРОТКО О ГЛАВНОМ



Об особенностях работы на российском рынке рассказывает региональный менеджер Amazone Werke по странам СНГ, доктор **Виктор Букман**:

- Скажите, как обстоят дела у компании с продажами техники, в частности, в России?

- 80% всех машин, которые производит компания Amazone Werke, уходит на экспорт. На первом месте по количеству экспортируемой нами техники стоит Франция, на втором последние два года был российский рынок.

Продажи в Германии и странах Европы идут хорошо, по ряду стран они стали выше, если сравнивать с прошлым годом. Но в странах Восточной Европы, Украине, Белоруссии и России продажи техники от Amazone сильно упали. Наиболее ощутимо пострадал рынок в России. Причин этому несколько: это и мировой финансовый кризис, и политика государства, и ограничительные меры на выдачу кредитов на иностранную технику. При этом ограничения коснулись не только машин, произведенных за пределами страны: на складах завода «Amazone - Евротехника» в Самаре стоит техника, которая была сделана в России. Эта техника не имеет аналогов в стране, причем речь не идет о пресловутой «отверточной

сборке» - это единственное предприятие в России, которое изготавливает сельхозтехнику «на полном цикле»: имеет комплекс оборудования для резки металла, сварки, покраски; многие машины изготавливаются полностью на заводе.

- Снижение продаж может быть вызвано падением спроса на вашу технику?

- В том-то и дело, что спрос на нашу технику достаточно высок, ведь некоторые машины изготавливаются специально для России, с учетом климатических зон, специфики рельефа, особенностей почв и т. д. И многие сельхозпроизводители уже попробовали работать на наших машинах и оценили их возможности и свою выгоду. Они готовы купить нашу технику, но их заявки так и лежат в «Росагролизинге». Российские аграрии оказались лишенными возможности работать с лучшей техникой и технологиями, хотя в последнее время определенные подвижки есть, но все же ручеек не течет, а медленно капает.

- Любой товаропроизводитель всегда оценивает технику с точки зрения цены и качества...

- Наша цель - продать не только качественную сельхозтехнику, но и эффективную технологию. При этом важен комплексный подход: мы поставляем самые современные машины, обеспечиваем качественный сервис и обучаем наших партнеров и клиентов тому,

как правильно и эффективно работать с техникой.

Конечно, наша техника стоит дороже, но она надежная, очень рентабельная и быстро окупается. Сейчас на российский рынок выходят продавцы канадских, американских, бразильских и аргентинских машин, но они в большинстве своем не адаптированы к российским условиям, часто сельхозпроизводителю пытаются продать устаревшие модели 20-30-летней давности, со всеми вытекающими из этого последствиями.

- Как вы оцениваете перспективы российского рынка для компании?

- Последние три года, по статистике «Росагромаша», по импорту прицепных машин в России (сеялкам, опрыскивателям, разбрасывателям удобрений и почвообрабатывающим агрегатам) Amazone была ведущей компанией. Этот рынок для нас весьма перспективен, в будущем мы планируем развитие производства в России, расширение модельного ряда и возобновление поставок техники из Германии.

Нами в России была создана большая дилерская сеть, которая также будет развиваться. Мы гордимся своими дилерами, которые стали нашими профессиональными партнерами и друзьями. Мы будем продолжать испытания нашей техники и исследование технологий в российских условиях и работать с нашими партнерами и коллегами, которые, несмотря на кризис, остаются верными нам.

ACROS 530

Исключительная эффективность



Реклама

Убрать урожай в срок, без потерь и с минимальными издержками, – это главная задача техники Ростсельмаш. Зерно- и кормоуборочные комбайны, энергосредство, трактора, полный комплекс прицепных кормоуборочных машин для кормозаготовки, комплекс машин для транспортировки и переработки зерна. В нашем продуктивном портфеле более 20 моделей, и каждая гарантирует рентабельность и эффективность вашей работы.

Узнайте больше о Ростсельмаш у вашего дилера или на сайте www.rostselmash.com.



TORUM 740



ACROS 530



VECTOR 410



DON 680M



Энергосредство



Трактора



PELIKAN 1200
Пресс-подборщик ручной



STRIGE 2100
Косилка ротационная навесная



TUKAN 1600
Пресс-подборщик тяжелый



STERH 2000
Прицепной кормоуборочный комбайн



KOLIBRI 471
Грабли роторные навесные



BERKUT 3200
Косилка ротационная прицепная

ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

«РОТСЕЛЬМАШ»: грамотный выбор

Уборочную страду 2009 года легкой не назовешь - и финансовые, и погодные условия внесли свои коррективы в темпы работы. Действительно, по данным российского министерства, темпы уборки в стране в текущем году несколько ниже, чем в 2008-м, и все же они выше, чем в среднем за последние пять лет. Во многом выправить неблагоприятную ситуацию помогла уборочная техника, грамотно выбранная аграриями.

Да, именно от техники, работающей в поле в течение каких-то нескольких недель, зависит успех целого года работы. Поэтому несколько недель просто обязаны пройти идеально. Конечно, от неблагоприятных условий не застрахован никто. А вот уборочную технику надо постараться выбрать такую, которая не подведет ни при каких обстоятельствах.

Общеизвестно, что мало посеять и вырастить хороший урожай. Важно вовремя его собрать, а сделать это без современных высокопроизводительных машин очень сложно.

И, конечно, важно не ошибиться в выборе: вкладывая в технику, естественно ожидать не только рентабельной ее работы, но и надежности - ведь если ком-



байн стоит «на приколе», то как он оправдает вложенные в него деньги? К сожалению, случаев, когда ненадлежащее качество техники срывает уборочную, много.

В одном из профессиональных интернет-сообществ «зерновиков» тема качества уборочной техники — самая животрепещущая. Вот как, например, отзываются о комбайнах одного из известных производителей бывшего «союзного» пространства: «Краска повсеместно отваливается, бортовая

вышла из строя на уборке 2008, заменили ее - опять течет, жатка стерлась... Гарантийный ремонт не выполняется, около сотни неисправностей: как конструкторских, так и производственных». Обида земледельца понятна. Есть и иные отзывы. О комбайне VECTOR, выпускаемом компанией «Ростсельмаш», пишут так: «Комбайн отработал один сезон, убрал 220 га. Нареканий почти нет. В целом отзывы хорошие... Очень понравился на уборке подсолнечника: скорость 6,8-7,2 км/ч... потери минимальные».

Конечно, в любом отзыве много субъективного, да и требования, предъявляемые к технике, у каждого свои, но тенденция все-таки прослеживается очень хорошо: выбирая комбайны, и фермеры, и крупные агрохолдинги делают ставку на технику, которая хорошо зарекомендовала себя.

За примерами далеко ходить не надо. ООО «Бастион». Перед уборочной в хозяйстве приобрели ACROS 530. «Комбайн купил в этом году, и уже скошил все. Ощущение такое же, как в то время, когда пересаживались со старых комбайнов на «Дон». ACROS лучше, приятней, и выработка у него больше», - делится впечатлениями директор хозяйства Виктор Саворский.

Виктор Петрович, как и мно-

Многие сельхозпроизводители оценили надежность и эффективность комбайнов ACROS



гие в агробизнесе, раньше работал в колхозе, а в 1997 году решил взяться за собственное дело. Инженер трудоемких процессов скооперировался с председателем – и образовалось хозяйство «Бастион». Начинать на «Доне», о котором сейчас вспоминают с теплотой: ни одного серьезного нарекания машина не вызвала. Когда пришла необходимость расширяться, а значит, и приобретать более производительную технику, присматривались к разным комбайнам, но в итоге остановились на ростсельмашевском ACROS 530. Почему? Потому что были сделаны тщательные подсчеты, и именно ACROS пообещал надежность в работе и минимальную себестоимость конечного продукта – зерна. В том, что выбор стал действительно лучшим, убедились с началом уборки: машина работает без простоев и с минимальными издержками.

В этом году ходу уборочной, правда, помешала не совсем благоприятная погода. Но комбайн помог быстро наверстать упущенное. Мало того, завершив уборку своей территории, Виктор Саворский направил новенький ACROS к соседям: «заключили договор с хозяйством – 500 га ячменя и 1200 га пшеницы. Им понравилось очень, были и полеглые участки – справился ACROS быстро».

Еще один безусловный плюс, который отметили в хозяйстве, – высокий уровень сервиса. Комбайн прошел хорошую предпродажную подготовку, специалисты службы помогли с оптимальными настройками, и сейчас, как говорит директор, все решается просто – по телефону.

«Так что комбайн устраивает всем», – заключает Виктор Петрович Саворский.

Комбайном ACROS доволен и глава хозяйства «Авангард» Владимир Новочихин. Существенным мотивом покупки стал точный расчет: комбайны «Ростсельмаш» – это выгодно, к такому выводу пришел руководитель, к тому же ростсельмашевские машины успели хорошо зарекомендовать себя – с 1991 года в хозяйстве трудились «Нивы», потом «Доны», теперь вот ACROS 535. «Комбайн ваш очень хороший, – говорит Владимир Васильевич, – проблем никаких не было. Сервис работает замечательно».

В прошлом году комбайн хорошо показал себя на уборке подсолнечника. В этом ACROS легко справился с зерновыми при средней урожайности 40-60 ц/га.

В КФХ Алексея Филиппови-

Показатели / марка комбайна	John Deere STS 9670	New Holland CR 9080	TORUM 740
Вес, кг	14 815	17 850	17 300
Мощность, л. с.	330	460	400
Объем бункера, куб. м	10570	10 570	10 500
Ширина жатки, мм	7 500	7 300	6 800
Емкость бака, л	950	1 050	850
Время работы, мин	60	60	60
Средняя скорость движения, км/ч	9,5	9,0	11,0
Удельный расход топлива, л/тн	2,59	3,72	3,38
Намолот, кг	19 280	18 830	20 740
Убрано площади, га	5, 86	5,35	6,11
Потери, количество зерен на кв. м	40	80	20
Высота среза, см	18	18	18

Таблица 1. Сравнительные характеристики комбайнов TORUM 740, John Deere 9670 и New Holland 9080.

ча Гаврикова на уборочную вышел VECTOR 410. «VECTOR даже для больших хозяйств – хороший комбайн», – уверен Алексей Филиппович. – Кабина прекрасная. Управление простое – может и ребенок справиться».

Особенно отмечает Алексей Гавриков удобство применения сигнализаторов наполняемости бункера: «полбункера – и уже мигает лампочка, уже знаю: развернулся – и назад».

Еще одна модель, которая только начинает завоевывать популярность среди аграриев – TORUM 740. Этот комбайн выбирают уже те хозяйства и холдинги, которым нужна не просто высокая, а высочайшая производительность.

В начале августа серия сравнительных испытаний, проведенных специалистами группы «Разгуляй», подтвердила отличные характеристики комбайна.

Комбайн TORUM 740 уже успел отработать в хозяйствах России и завоевать популярность среди аграриев

На территории ООО «Кшеньагро» комбайн TORUM 740, работая на уборке яровой пшеницы вместе с роторными комбайнами John Deere 9670 и New Holland 9080, продемонстрировал недюжинные способности. Цифры выглядят более чем красноречиво (таблица 1).

TORUM 740 уже успел отработать в хозяйствах России и оправдать возложенные на него надежды. «Ростсельмаш» же продолжает принимать заявки на новый комбайн.

Андрей Рослый



ТОЛЬКО ЦИФРЫ

В уборочную страду 2009 года на поля вышло более 50 тысяч комбайнов «Ростсельмаш». 7 климатических зон, 13 сельхозкультур, 68 краев, областей и республик – во всех условиях машины отработали на «отлично».



«Знаменитый Крупп своими снарядами военного разрушения не принес столько вреда человечеству, сколько принесла одна фабрика плугов для глубокой вспашки. Глубокая вспашка лишает возможности регулировать влагу в почве, вследствие чего ее приверженцы то смотрят со сложенными руками, как растения гниют, то во время засухи стараются вызвать дождь удивительными средствами, например, зажиганием взрывчатых веществ в облаках, как это пробовали делать в Америке»

И.Е. Овсинский

Вряд ли кто сегодня станет оспаривать экономические и экологические преимущества ресурсосберегающих технологий перед традиционной обработкой; многие хозяйства стремятся внедрять их, и при этом мало кто знает, что создателем этой системы земледелия является наш соотечественник, русский ученый-агроном Иван Евгеньевич Овсинский. Еще в конце XIX века в свет вышла книга Овсинского «Новая система земледелия», однако, по прошествии более 100 лет, она остается и по сей день новой для большинства россиян.

На рубеже XIX и XX веков в России жил и работал человек, доказавший ненужность плуга и предложивший новую систему земледелия - Иван Овсинский. Не ищите его имя в учебниках - зря потеряете время: его имя, как и имена многих российских ученых, незаслуженно, а порой и намеренно, забыто.

Биографических данных об ученом сохранилось немного. Известно, что родился Иван Овсинский в 1856 году в семье помещика Летичевского уезда (Подольская губерния). Учился в Каменец-Подольской гимназии; потом посещал лекции по истории и филологии в Новороссийском университете. Долгое время работал на Дальнем Востоке и многое перенял у китайцев. Вернувшись, стал управляющим у богатого помещика, чьи владения простирались по Черниговщине, Подолии и Бессарабии.

Несколько лет ученый собирал данные и разрабатывал новые для

«НОВАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ» ИВАНА ОВСИНСКОГО



того времени принципы земледелия. В своей системе земледелия Иван Овсинский аккумулировал многие идеи Костычева и Докучаева, которые за 20 лет до этого писали о роли органической мульчи на поверхности поля и уже тогда считали обработку почвы с оборотом пласта совсем не обязательным агротехническим приемом. Овсинский открыл такие явления (атмосферная ирригация, психизм растений), которые более чем на сотню лет опередили его современников.

То, что сейчас осваивается нашими сельхозпроизводителями как передовой западный опыт, Овсинский применял тогда, когда на Западе еще и не думали о Mini-till и No-till

«Многие из сторонников глубокого распаханья оказались в положении человека, который, убив курицу, которая несет яйца, думал сразу разбогатеть. Но глубоко распаханная земля родить не хочет», - убеждал Иван Овсинский. Овсинский не жег стерню, пожнивные остатки оставлял в поле. Не пахал, а рыхлил, и то, что сейчас осваивается нашими сельхозпроизводителями как передовой западный опыт, Овсинский

применял уже тогда, когда на Западе еще и не думали о Mini-till и No-till. К сожалению, его непревзойденный опыт внедрились не на родной земле.

Система земледелия Овсинского заключалась в поверхностной обработке земли ножевыми культиваторами или многокорпусными плужками с углублением не более 5 см. Обработка почвы начиналась сразу же за уборкой зерновых, продолжалась осенью и ранней весной до сева. В чистом пару поверхностная обработка велась и в летне-осенний период до сева озимых. Таким образом, он не уничтожал почву, а только рыхлил поверхность и создавал слой перегоя, который не надо загонять в землю - живые микроорганизмы и черви сами все это унесут в глубину, создавая плодородие земли. Прямо в эту массу весной он и сеял на ту же глубину, пару раз проходил поле плоскорезом, дабы подрезать сорняки. Так как обработка проводилась по мере появления сорняков, то их зеленая масса и остававшаяся стерня предшественников шли на подкормку «живого существа» почв, давали воздух, обеспечивали укрытие - создавали все необходимые условия для полезной микрофлоры.

Картофель и морковь на его полях всегда были огромной величины и необычайно гладкие, урожай хлеба на его полях под Подольском составлял до 80 центнеров с гектара. Всякий раз, когда у соседей посевы выгорали или хлеб не всходил вообще, Овсинский собирал прекрасные урожаи, в разы превышавшие лучшие урожаи того времени.

Так в чем же секрет Овсинского? Как он добился таких урожаев и такого плодородия почвы? Секрет в том, что Иван Евгеньевич смог увидеть и понять то, что плодородие почвы создается не удобрениями, не усиленной вспашкой, не специальной техникой. За миллиарды лет природа сама создала совершеннейший механизм плодородия почвы. Это особое существование микроорганизмов, различных червей, личинок и корней трав в земле. Все это вместе и является тем самым плодородием, которое использовал Овсинский.

Перекапыванием мы разрушаем этот мир, бездумно внося химию - уничтожаем все живое и ожидаем, что урожай непременно будет богатым. Природный способ обработки состоит не в том, чтобы противодействовать природе, что и представляла собой старая система земледелия, а в разумном подражании таким законам, которые способствуют хорошему ежегодному урожаю. По старой разрушительной системе сносный урожай был как случайность, новая же, дешевая система земледелия, поставила земледельца в особое положение - теперь только от его воли и желания зависит обильный урожай.

Вред плуга ученый видел в нарушении естественного расположения слоев почвы, снижении их водопроницаемости и ухудшении условий для деятельности микроорганизмов почвы: аэробы, которым требуются насыщение почвы кислородом, оказываются в глубине почвы и угнетаются анаэробными условиями, а анаэробные микроорганизмы, напротив, попадая в условия избытка кислорода, погибают или ослабляются. Глубокая вспашка нарушает этот природный дренаж. То, что получается в земле после пахоты, сравнимо с последствиями, какие могли бы получить люди, если бы по городу прошла какая-то сила и враз перевернула бы все дома.

Иван Евгеньевич не только предложил заменить плуг, он создал и орудие для поверхностной обработки почвы - культиваторы «Урожай» и «Крестьянин». Самое важное достоинство созданных культиваторов в том, пишет ученый, что «вспаханная ими земля становится рыхлой, годной для посева и не теряет влаги, и что нижний твердый не высохший слой земли получается совершенно ровный, без всяких углублений, все семена всходят без дождя, и урожайность достигает свыше 300 пудов с десятины» (45 центнеров с гектара). Овсинский не только выдвинул новые идеи земледелия, но и на практике доказал их высокую эффективность и дешевизну. Так, что касается расходов на обработку земли, то обработка культиватором, в сравнении с плугом, в несколько раз дешевле и в 7 - 9 раз производительнее. Во-вторых,

нужно не удобрять почву, а кормить живущих в ней обитателей. Для их кормления подходит любая органика - навоз, солома, сидераты и многое другое. «Накормите, создайте условия для работы, и почвенные организмы сами обеспечат ваши растения всем необходимым», - пишет Овсинский.

Надо сказать, что Иван Овсинский получал хорошие урожаи не только за счет обработки земли на новых началах, но и за счет способа посева различных растений, основанного на «деятельной самобытности растений».

«Никакие военные контрибуции не сравнятся с теми убытками, какие приносит земледелию глубокая вспашка»

Все мы знаем: все, что нужно растению, - это наилучшие условия для роста. Однако часто бывает, что в хороших условиях растения не хотят плодоносить. Этот «парадокс» разгадал Овсинский.

- В благоприятных условиях растение вовсе не стремится производить цветы, плоды и семена. Происходит это потому, что образование плода истощает силы растения и часто становится причиной его гибели... Семена для своего образования требуют большого количества пищи, вследствие чего, если семена не развиваются, то другие органы растения будут менее истощены, и само растение будет развиваться роскошнее. Поэтому растущие в хороших условиях и здоровые растения стремятся главным образом к развитию вегетативной массы... Единственно растения, находящиеся в дурных условиях, или существованию которых угрожает опасность, производят семена для того, чтобы этим... путем перенестись в лучшие условия бытия. Старые же растения, которым угрожает смерть, также производят семена в огромном количестве для того, чтобы этим путем обновиться и защитить себя от окончательной гибели.

Получается, что в хороших условиях растения предусмотрительно наращивают массу, а при угрозе жизни мудро дают плоды. Нам остается лишь с умом этим пользоваться.

- Вследствие этого хозяин должен употребить известные средства, которыми можно заставить растения цвести и давать плоды, - пишет ученый, - потому что без этого и самая лучшая обработка, и

удобрение будут ни к чему.

Сохраняя растительные остатки и обрабатывая почву всего на 5 см при ленточном посеве (густо-пусто через 30 см), Овсинский таким образом располагал посевами, чтобы «сгущая растения с целью заставить их вести борьбу за существование, в то же время нужно тут же возле них оставлять свободное место, чтобы обеспечить растения достаточным количеством света, и как бы захотеть их к образованию тяжелого зерна в надежде, что оно упадет тут же на свободное пространство. Потому что иначе густо растущие растения производят обыкновенно легкие семена для того, чтобы ветер мог унести их дальше, на свободное место, как это мы видим на примере густо растущих репейников».

Десять лет испытывал Овсинский свою новую систему - результаты оказались потрясающими. В 1899 году Иван Евгеньевич, обобщив наработки сторонников органического земледелия, написал книгу «Новая система земледелия», в которой поделился своим опытом земледелия.

Однако его труд не получил поддержки, подтверждая пословицу о том, что в своем отечестве пророка не бывает.

«Если бы захотели нагибель земледелия создать системе, затрудняющую извлечение питательных веществ из почвы, то нам не нужно было бы особенно трудиться над этой задачей, - писал в своей книге Овсинский, - довольно было бы привести советы приверженцев глубокой вспашки, которые вопрос о бездействии питательных веществ в почве разрешили самым тщательным образом...»

Каково было слышать такое сторонникам традиционной обработки почвы? Однако книга все же была опубликована. Метод Овсинского испытывался пять лет на двух опытных полях юга Украины и преимущественно не показал. Испытывали его и другие хозяйства - впрочем, с большими отклонениями, и результатов также не получили. И это «несоблюдение технологии» нельзя назвать случайным. Так, например, Полтавское опытное поле в 1899 году получило задание испытать новую систему земледелия. Но сельскохозяйственное общество не могло допустить победы «новой системы земледелия» - и все силы были направлены на то, чтобы доказать несостоятельность «теории» Овсинского. Что и было успешно проделано

«НОВАЯ СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ» ИВАНА ОВСИНСКОГО

— многолетними опытами идею опровергли.

Два года поля Овсинского осматривал В.А. Бертенсон, ученый специалист Министерства земледелия; он отмечал многие достоинства технологии и прекрасное состояние полей, особенно кукурузы, которая вырастала под три метра и «завязывала по 8-10 крупных початков». Тем не менее Бертенсон не рекомендовал систему к широкому применению.

В 1909 году состоялось роковое заседание кафедры агрономии Киевского университета, на котором книгу Овсинского назвали «полной путаницей и чепухой», «забыв», что благодаря этой «чепухе» на своих полях Иван Евгеньевич получал урожайность зерновых порядка 80 ц/га, в то время как средней по стране была урожайность только 8 ц/га. И это без пахоты! Причем наилучшими условиями для возделывания зерновых ученый считал условия засухи - оказалось, что его новой системе земледелия по плечу справиться с этим самым страшным для земледельца бедствием. Из вечного проклятия земледельцев засуха превратилась в самый благоприятный период для вызревания хлебов. Главным достоинством его системы была исключительная устойчивость посевов и к засухам, и к переувлажнению.

При этом единственное, что надо соблюдать, говорил Овсинский, не трогать почву плугом. И тогда без дождя растения получат изобилие влаги за счет атмосферной ирригации. Его поля изумляли приезжавших посмотреть на них земледельцев своей свежестью в самые засушливые годы, когда соседские поля погибали от засухи.

Иван Овсинский писал:

- Некоторые делают предположения, что над моими полями спустился дождь, другие видят в этом какую-то тайну, тогда как дело объясняется весьма легко и достигается самыми простыми средствами. Теперь я не только спокоен, но и с некоторым удовольствием встречаю этот ужасный бич земледелия — засуху. При нашей поверхностной пахоте (5 см) в почве осаждается такая масса воды, что во время самой большой засухи под тонким сухим верхним слоем бывает грязь. Растения у вас обязательно взойдут и будут расти без дождя, а хорошая погода облегчит нам работу на поле, чему дождь становится часто препятствием.

Вот с этим согласиться тогдаш-

ние маститые ученые никак не могли. Выдвинув массу теоретических возражений, противники Овсинского утверждали, что его результаты — следствие исключительно прежней глубокой пахоты его полей. Аргумент, согласитесь, весьма сомнительный, но, тем не менее, ученое большинство взяло верх, и с тех пор учение Овсинского было обесценено и забыто.

Главное достоинство системы Овсинского - устойчивость посевов к засухам и переувлажнению. Единственное, что надо соблюдать - не трогать почву плугом. И тогда без дождя растения получат изобилие влаги за счет атмосферной ирригации

До революции и в советское время, вплоть до 1954 года, регулярно появлялись критические статьи, доказывающие несостоятельность идеи Овсинского. Уже не было ни самой книги, ни людей, ее читавших, но все еще вспоминали его как ретрограда, предлагавшего — подумать только — новую систему земледелия! Без пахоты плугом, с атмосферной ирригацией и орошением росой, с отказом от использования минеральных удобрений.

Публично реабилитирована система земледелия Ивана Овсинского была спустя полвека - в 60-е годы прошлого столетия академиком Т.С. Мальцевым. Благодаря усилиям Т.С. Мальцева и А.И. Бараева в СССР во многих районах была введена безотвальная вспашка — был сделан первый шаг к внедрению «Новой системы земледелия» Овсинского.

За 100 лет мировые наука и передовая практика ушли далеко вперед. Исследования Овсинского продолжали, кроме Бараева и Мальцева, и другие российские и зарубежные ученые. Разработаны технологии и рекомендации по возделыванию различных сельскохозяйственных культур с использованием беспашотной системы обработки почвы в условиях различных континентов и природно-климатических зон.

Опубликовано множество работ с результатами многочисленных научных исследований, но опыт и исследования российского ученого, агронома—практика Ивана Евгеньевича Овсинского, первым бросившего вызов традиционной разрушительной системе земледелия и предложившего новые прогрессивные методы обработки почвы, до сих пор не теряют своего практического значения и актуальности.

Марат Сафиулин



ТОЛЬКО ФАКТЫ

- Примечателен тот факт, что через 40 лет после опубликования Овсинским своей сенсационной работы путь русского ученого повторил американец - фермер Эдвард Фолкнер. Его даже иногда называют «американский Овсинский».
- Европа, Австралия, Северная и Южная Америка на ресурсосберегающее земледелие стали переходить еще в семидесятых годах прошлого века. В Канаде в настоящее время не распахивают ни один гектар, плуг не используется и на 90 процентах посевных площадей в США. В целом же в мире в настоящее время не распахивают около 100 миллиона гектаров площадей, которые приходятся именно на государства - ведущие производители зерна на нашей планете.
- Известно, что первые широкозахватные комплексы для ресурсосберегающего земледелия появились в Канаде.

Уже оттуда они стали распространяться по всему свету, обрастая мощной гидравликой, точной пневматикой, сошниками, особым образом готовящими ложе для семян, укладывающими гранулы минеральных удобрений, системой спутниковой навигации, исключающей огрехи и пересевы, и т.д. Но ведь сподвижники Овсинского эмигрировали после революции именно в Канаду. Вполне возможно, что к созданию новой технологии и реализующих ее машин «приложили руку» продолжатели учения Овсинского и их потомки - наши соотечественники.

Препараты для защиты посевов зерновых культур



Фенизан[®], ВР
360 г/л дикамбы кислоты +
22,2 г/л хлорсульфурина кислоты

Гербициды



Зингер[®], СП
600 г/кг метсульфурон-метила



Имидор[®], ВРК
200 г/л имидаклоприда

Инсектициды



Кинфос[®], КЭ
300 г/л диметоата +
40 г/л бета-циперметрина



Титул Дуо, ККР
200 г/л пропиконазола +
200 г/л тебуконазола

Фунгициды



Титул 390, ККР
390 г/л пропиконазола



Тебу[®] 60, МЭ
60 г/л тебуконазола

**Фунгицидные
протравители
семян**



Скарлет[®], МЭ
100 г/л имазаила +
60 г/л тебуконазола



Овсюген[®] Супер, КЭ
140 г/л феноксапроп-П-этила +
47 г/л антидота

**Противозлаковые
гербициды**



Овсюген[®] Экспресс, КЭ
140 г/л феноксапроп-П-этила +
35 г/л антидота

Реклама



ШЕЛКОВО АГРОХИМ
российский аргумент защиты

г. Щелково Московской обл., ул. Заводская, д. 2,
тел./факс: (495) 777-84-91, 745-01-98, 745-05-51,
777-84-94, www.betaren.ru



Реклама

Система iTEC Pro. Автоматическое выполнение разворотов.

Система iTEC Pro – наша революционная система управления. Она автоматически управляет трактором и осуществляет выполнение разворотов в конце гона. Система iTEC Pro в автоматическом режиме поднимает передне- и задненавесные орудия, управляет работой ВОМа, секционного гидрораспределителя, моста MFWD, включает механизм блокировки дифференциала, т.д. – не говоря уже о том, что обеспечивает движение по идеально прямым траекториям на поле. Результат: не просто картина идеального поля, но и превосходное бизнес-решение. Никаких взаимных перекрытий. Никаких пропусков. Никакого перерасхода топлива и потери времени.

Система iTEC Pro. Это просто потрясающе, что система может выполнить за Вас.

www.JohnDeere.ru



ASI8123.1 RUS