



НДСЗ

Национальное
движение сберегающего
земледелия

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЕ Земледелие

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

1/2008

**СТРАТЕГИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ
АПК РОССИИ
с. 39**



**Ресурсосберегающие
технологии**

Опыт Южной
Америки

6

**Точное
земледелие**

Заглянуть
в будущее **31**

**Сельское хозяйство
и климат**

Торговля
климатом

33

Я подумаю об урожае сегодня

Скарлет, МЭ

100 г/л имазалила + 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

НА ПИВАХ РЕКЛАМЫ



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

СОДЕРЖАНИЕ:

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Опыт Южной Америки	6
Опыт Германии: влияние севооборота на засоренность посевов	10
Опыт юга России	15
Прямой посев: экологический и производственный менеджмент качества	19
Десять лет успеха	22

ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Интенсификация ресурсосбережения в АПК России	24
Новые подходы к повышению плодородия почвы	28
Заглянуть в будущее	31

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И КЛИМАТ

Торговля климатом	33
Ресурсосберегающие технологии и защита окружающей среды	35

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Стратегия технологического перевооружения АПК России	39
«Золотая осень» в Москве	43
Комбайн высоких урожаев	45

ПЕРСОНАЛИИ

Василий Докучаев: «Почва – четвертое царство природы»	48
---	----



Специализированный сельскохозяйственный журнал
«Ресурсосберегающее земледелие». Пилотный выпуск.
Ноябрь 2008 года

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Алейник С. Н. - заместитель министра сельского хозяйства РФ

Орстик Л. С. - директор Департамента научно-технологической политики и образования Министерства сельского хозяйства РФ

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

Краснощеков 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 Государственной премии РФ

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

Соловьев С. А. - ректор Оренбургского государственного аграрного университета (ОГАУ)

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 Агрофизического 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.** и генеральному директору ЗАО «Щелково-Агрохим» **Каракотову С.Д.**

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: Национальное движение сберегающего земледелия.

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.

Отпечатано в типографии ООО «Элайт». 443022, г. Самара, Управленческий тупик, 3. Тел./факс (846) 276-19-73. Тираж 999 экземпляров. Заказ № 6456



«Усовершенствовать классическую систему земледелия невозможно, необходимо принципиально новое решение».
А.И. Бараев

2008 год в России проходит под флагом ресурсосберегающих технологий, и это не просто лозунг, дань моде, а жизненная необходимость. В современном мире выживают и развиваются предприятия, у которых есть передовые технологии, позволяющие снизить расходы и повысить рентабельность производства.

Мы отчетливо понимаем, что сегодня необходимо всерьез взяться за реализацию доктрины продовольственной безопасности страны. Одним из важнейших направлений осуществления этой доктрины является внедрение ресурсосберегающих технологий в стратегическую отрасль аграрного производства – земледелие, формирующую до 75% всей прибыли сельскохозяйственных организаций и выступающую донором для всего агропромышленного комплекса.

Мы должны разработать новую модель оснащения сельскохозяйственного производства современной техникой и оборудованием с учетом ресурсосберегающих технологий точного земледелия. В течение пяти лет мы планируем перевести на ресурсосберегающие технологии до 30 млн га сельскохозяйственных угодий, находящихся в обороте.

Освоение новых земель должно проводиться также с помощью технологий бережливого земледелия. Для этого нам предстоит разработать предложения по формированию технологической политики в растениеводстве и повышению плодородия почвы, внести изменения в закон «О развитии сельского хозяйства», Государственную программу «О развитии сельского хозяйства» и

регулировании рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы». Также, с учетом этих предложений, нужно доработать Федеральную целевую программу «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2012 года».

Масштабная модернизация земледелия невозможна без стимулирующих мер, которые необходимо разработать.

Предпосылки для широкого внедрения новых технологий имеются – это современная техника, средства защиты растений и опыт.

При Министерстве сельского хозяйства создан научно-практический совет по бережливому земледелию, в регионах создаются точки роста в виде инновационных центров по бережливому земледелию. Их задача – на практическом опыте в союзе с наукой и информационно-консультационной службой Министерства сельского хозяйства адаптировать новые технологии к почвенно-климатическим условиям различных регионов, для последующей передачи этого опыта сельскохозяйственным товаропроизводителям.

В ближайшие два года в стране должно появиться 50-60 таких центров, которые мы будем создавать на базе вузов, коммерческих структур – крупных предприятий и агрохолдингов, в виде государственно-коммерческих партнерств.

Перевооружить растениеводство страны и поставить его на рельсы ресурсосбережения – задача непростая, для этого нам предстоит сконцентрировать все ресурсы, знания и волю. Решение этой задачи позволит нам стать конкурентоспособными, сократить импорт продуктов питания, а также сохранить почву и окружающую среду для будущих поколений России.

Считаю журнал своевременным и полезным для ученых, практиков и студентов.

Алексей Васильевич Гордеев,
министр сельского хозяйства РФ,
председатель Общероссийской
общественной организации “Российское
аграрное движение - РАД”,
доктор экономических наук,
действительный член Российской академии
сельскохозяйственных наук,
Заслуженный экономист РФ

«Чем меньше люди знают,
тем обширнее им кажутся их знания».
Жан-Жак Руссо

Уважаемые читатели!

Вы держите в руках первый номер полноцветного общероссийского специализированного журнала «Ресурсосберегающее земледелие». Идея о выпуске журнала вынашивалась давно, и то, что наше издание выходит в свет в непростое для страны время - в условиях мирового финансового кризиса – не случайно. Кризис показал все явные слабости мировых экономик, в том числе в агропромышленном комплексе, выявил «наноэффект мегабизнеса» - невысокую эффективность значительных инвестиций в отрасль.

России принадлежит 10% всей имеющейся мировой пашни, у нас сосредоточено около 55% мировых площадей черноземов, но при этом мы находимся на последнем месте по производительности труда. До сих пор получается так, что те деньги, которые страна получает от продажи нефти, мы тратим на покупку продовольствия - той продукции, которую могли бы сами произвести и для себя и для других стран. Фактически за счет импорта продовольствия мы создаем рабочие места за рубежом, забывая при этом отечественного производителя.

Существует и другая проблема - сельхозпредприятия нашей страны непродуманно подбирают технику, мало используют системы глобального позиционирования и другие новейшие технологии, что приводит к снижению экономической эффективности.

Сегодня мы должны пересмотреть свои подходы к развитию растениеводства через технологии сберегающего земледелия, которые позволят нам повысить эффективность как инвестиционных, так и текущих затрат, улучшить плодородие почв и главное - сохранить землю для будущих поколений.

Сейчас у аграриев России возникла острая необходимость в получении достоверной и полной информации о сберегающем земледелии – именно с этой целью мы создаем наш журнал. Зачастую под ресурсосберегающими технологиями в нашей стране понимают только отказ от вспашки, в результате падает урожайность и возникает искаженное и порой



резко негативное отношение к этим технологиям. Фактически происходит подмена понятий, ведь ресурсосберегающие технологии - это целый комплекс мер, который включает в себя не только отказ от плуга, но и защиту растений, и подбор техники и продуманные севообороты и многое другое. А о технологиях точного земледелия информации в нашей стране до сих пор крайне мало.

На страницах нашего журнала мы постараемся максимально полно осветить опыт внедрения технологий сберегающего земледелия. И для этого нам понадобится и ваша помощь, дорогие читатели: мы приглашаем вас участвовать в дискуссиях, обмениваться опытом и знаниями.

Надеюсь, что наш журнал будет полезен для всех аграриев России, поможет сельхозпроизводителям получить нужную информацию и успешно применить ее на практике, в полной мере использовать неисчерпаемые возможности «четвертого царства природы» - почвы для своего развития и процветания.

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

ОПЫТ ЮЖНОЙ АМЕРИКИ:

этапы реализации технологии
прямого посева



Прямой посев, или No-till – это система, в рамках которой не производится никакой обработки почвы. И если мы хотим предоставить сельхозтоваропроизводителям возможность выжить на земле и построить стабильное и рентабельное сельское хозяйство, то нужно менять устаревшие парадигмы сельскохозяйственного производства и внедрять новые технологии.

Традиционные методы интенсивной обработки почвы рано или поздно приводят к снижению запаса почвенного гумуса, уменьшению почвенно-биологической активности и/или эрозии вплоть до деградации почвы, а также снижению урожайности. Как известно, на бедных почвах живут бедные крестьяне. Прямой посев (или No-till), т.е. полный отказ от любой обработки почвы, напротив, является такой системой, при которой снижается эрозия, повышается содержание гумуса, восстанавливается микробная биомасса в почве, улучшается структура почвы и в результате – повышается плодородие почвы. Кроме того, уменьшается объем инвестиций в технику, требуется меньше количество рабочей силы на гектар, экономится горючее и повышается эффективность. Эту систему наряду с пастбищами постоянного пользования можно рассматривать в качестве технологии, наиболее близкой природе.

СМЕНА ПАРАДИГМ

В сельском хозяйстве долгое время применялись следующие парадигмы:

- 1) Растениеводство возможно только с обработкой почвы.
- 2) Растительные остатки являются отходами производства. Продажа или закапывание растительных остатков – норма.

3) Сжигание растительных остатков разрешается.

4) Считается нормальным, что почва оставалась непокрытой на протяжении нескольких недель и месяцев.

5) На переднем плане стоят химические процессы почвы.

6) Защита растений осуществляется преимущественно химическим путем.

7) Внесение зеленого удобрения и севооборот не основные, а дополнительные факторы.

8) Эрозия почвы считается неизбежным процессом, связанным с земледелием.

При данной системе продолжительное использование парадигм прошлых лет приводит к деградации почвы. Продолжительное использование почвы становится невозможным ни с экологической, ни с социальной, ни с экономической точки зрения.

Прошлые парадигмы должны заменяться на парадигмы будущего:

- 1) Для растениеводства обработка почвы не требуется - широкое распространение прямого посева (No-till) в мировом масштабе показывает, что эти технологии не только возможны, но и вполне успешны.
- 2) Растительные остатки являются ценным продуктом, которые должны оставлять на поверхности почвы в качестве мульчи.
- 3) Сжигание растительных остатков запрещается.
- 4) Круглогодичное покрытие почвы растительными остатками или живыми растениями.
- 5) На переднем плане должны быть почвенно-биологические, а не химические процессы.
- 6) Защита растений – преимущественно биологическими методами.
- 7) Внесение зеленых удобрений и севооборот – важнейшие условия.
- 8) Эрозия почвы – ни что иное, как показатель того, что в данной местности и в данной экосистеме использовалась неподходящая система земледелия (эрозия возникает в результате такого землепользования, которое не приемлемо для данной местности).

Новые парадигмы – это предпосылка рационального сельского хозяйства, ориентированного на особенности местности. При такой системе обеспечивается долгосрочное землепользование, выгодное с экологической, социальной и экономической точки зрения.

Поскольку земля на протяжении тысяч лет подвергалась вспашке, переход на новые производственные системы без обработки почвы должен сопровождаться коренным изменением менталитета. И предубеждения в отношении новой системы – это, несомненно, наибольшее препятствие для признания прямого посева в большинстве стран мира.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДА НА ПРЯМОЙ ПОСЕВ

Прямой посев – это абсолютно новая система земледелия. Для перехода от традиционной системы земледелия с обработкой почвы на прямой посев требуется четкое и продуманное планирование, которое необходимо начать как минимум за год до фактического внедрения технологии прямого посева в хозяйстве. При этом покупка самой сеялки для прямого посева является логическим завершением всего этого процесса.

СБОР ОПЫТА, ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ НАД СОРНЯКАМИ

Переход на прямой посев без достаточной информации и знаний о том, как это делается, является наиболее частой причиной неудач. При этом, как правило, в неудачах обвиняют новую систему, не обращая внимания на собственные ошибки. В рамках технологии прямого посева фермер должен знать название каждого сорняка в своем хозяйстве, и какой гербицид должен использоваться для уничтожения каждого видового сорняка. В этом ему могут помочь специальные книги или брошюры, которые вкратце описывают

имеющиеся в регионе сорняки, с иллюстрацией зародыша, сорняка на стадии цветения, взрослого растения и его семян. Кроме этого, у фермера обязательно должны быть перечень всех имеющихся на рынке гербицидов и информация о восприимчивости сорняков к каждому виду продукции.

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЫ

Регулярное исследование почвы является важной предпосылкой для успеха прямого посева. При этом нужно учитывать индивидуальные особенности почвы, и при необходимости скорректировать значенные рН. Следует помнить, что недостаток обеспечения питательными веществами должен быть сбалансирован. В первые годы необходимо вносить больше азота, в частности, первая доза должна быть значительно выше. Почвы, на которых в течение многих лет использовался прямой посев, обнаруживают концентрацию фосфора в верхнем слое. Это не является отрицательным показателем для растениеводства, поскольку самый верхний слой почвы интенсивно пронизывается корнями растений.

Самые современные результаты испытаний, проведенных в Бразилии, показали, что известь можно вносить и без обработки почвы, поскольку известь, в частности при комбинации с зеленым удобрением, проникает в более глубокие слои почвы. В этом случае более оптимальным является внесение небольшого количества известки через определенные промежутки времени, а не единовременное внесение большого объема.

ИЗБЕГАТЬ ПЛОХО ДРЕНИРОВАННЫХ ПОЧВ

Прямой посев не должен осуществляться на плохо дренированных почвах и в регионах с близко расположенными грунтовыми водами, или при наличии застойного переувлажнения. Как показывает практика, при устранении проблем с дренажем никаких препятствий для внедрения прямого посева не возникает.

ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ

Следы от проезда техники, культуры, возделываемые на гребнях, использование х-образных дисковых борон или эрозия почвы приводят к неровностям поверхности почвы. Для проведения оптимального посева необходимо, чтобы микрорельеф почвы был ровным. Если этого не сделать, то сеялка для прямого посева не сможет обеспечивать хорошую работу, и не будет достигнуто равномерное прорастание семян.

ЛИКВИДАЦИЯ УПЛОТНЕНИЙ ПОЧВЫ

После многих лет проведения обработки почвы одними и теми же машинами на одну и ту же глубину



Покрытие почвы промежуточными культурами (смешанный посев фацелии и гречихи)

могут образоваться плужные подошвы или другие уплотненные горизонты при использовании других почвообрабатывающих агрегатов. В некоторых случаях почвы имеют почвенно-генетическое (естественное) уплотнение. Если начинать прямой посев при наличии уплотнений почвы, то результатом будет снижение урожайности и доходов.

В настоящее время вопрос заключается в том, что необходимо сделать, если при долгосрочном прямом посеве обнаруживаются уплотнения почвы. Если в рамках прямого посева урожайность такая же хорошая или лучше, чем при традиционной системе, то уплотнение вообще не должно волновать фермера. В опытном порядке необходимо прорыхлить полосу шириной от 25 до 50 м, чтобы определить, стоит ли вообще проводить рыхление. Наиболее оптимальный способ ликвидации уплотнений почвы – это постоянное покрытие почвы как можно большим объемом растительных остатков. Кроме того, необходимо использовать зеленое удобрение и сбалансированные севообороты. Корни растений и повышенная почвенно-биологическая активность дождевых червей, насекомых и т.д. рыхлят почву и способствуют ее биологической обработке.

Кроме того, следует избегать излишних проездов тяжелой техники по полям. Для устранения уплотнений почвы в рамках системы No-till необходимо дополнительно обращать внимание на шины и всегда совершать проезды по полю с низким давлением (макс. 0,8 атм.). На всех машинах следует установить регулятор для быстрой подгонки давления шин. Это позволит не только сохранить почву, но серьезно сэкономить дизельное топливо и повысить тяговую мощность техники.

ПОКРЫТИЕ ПОЧВЫ

Практически все преимущества прямого посева обусловлены постоянным покрытием почвы, и лишь немногие из них тем, что почва не обрабатывается. Как доказано, прямой посев без остатков на поверхности приводит к неудачам. Поэтому необходимо стремиться к увеличению до максимума производства биомассы в каждом регионе. Оптимальный объем сухой биомассы составляет более 10 т/га

в год. Этого можно добиться, выбирая такие сорта или виды культур, которые дают высокий выход биомассы. Например, кукуруза на силос дает большую урожайность биомассы, а масличный лен, напротив, низкую.

При использовании прямого посева ни в коем случае нельзя сжигать или продавать растительные остатки. Если же остатков недостаточно, то нужно посеять быстрорастущее зеленое удобрение. Зеленое удобрение должно не закапываться, а только укладываться с помощью ножевого катка.

В полусухих климатических зонах на первых порах высокой урожайности биомассы добиться достаточно сложно. Однако, если на протяжении многих лет непрерывно применяется прямой посев, повышаются плодородие и водоудерживающая способность почвы, улучшается опыт руководителей хозяйства, то можно получить более высокий объем биомассы.

Преимущества значительного объема растительных остатков на поверхности почвы:

- хорошее подавление сорняков (экономия гербицидов);
- положительное влияние на влажность почвы (особенно важно в засушливые годы);
- положительное влияние на почвенно-биологические процессы и плодородие почвы.

Мульчированный слой способствует улучшению химических, физических и биологических процессов в почве, что обеспечивает повышение плодородия почвы. Необходимо обратить самое пристальное внимание на хорошее распределение соломы и полвы при уборке зерновых культур. При этом не должны оставаться крупные скопления соломы (например, если зерноуборочный комбайн на некоторое время останавливается посреди поля или на разворотной полосе).

Необходимо следить за тем, чтобы не создавались укрытия для мышей, а молодые ростки не находились в тени слишком долго.

ПОКУПКА СЕЯЛКИ ДЛЯ ПРЯМОГО ПОСЕВА

Для успешного прямого посева нужна специализированная сеялка. Но еще раз

напомним, что сеялка для прямого посева должна приобретаться только после того, как выполнены все условия для перехода на новую систему. К сожалению, во многих европейских странах до сих пор ассортимент специальных машин для последовательного прямого посева остается крайне скудным. При выборе сеялки для прямого посева фермеры должны обращать внимание на то, чтобы она соответствовала условиям хозяйства и почвы. Для мелких и средних хозяйств рекомендуются универсальные машины, которые могут использоваться как при узком междурядье для зерновых культур и зеленого удобрения, а также при широком междурядье для точного высева кукурузы, подсолнечника и сои. Расходы на универсальную машину намного ниже, чем на две специализированные машины, однако переоборудование зачастую трудоемко и занимает значительное время. Если имеются только специальные машины для узкого или только широкого междурядья, то фермер при планировании севооборота очень ограничен, что очень отрицательно сказывается на системе прямого посева.

ПРЯМОЙ ПОСЕВ НАЧИНАЕТСЯ С МАЛОГО

Прямой посев – это совершенно новая система земледелия, по которой вначале должен быть собран соответствующий опыт. Поэтому начинать прямой посев рекомендуется на части площадей хозяйства (например, в крупных хозяйствах – приблизительно на 10% площадей). Прежде чем приступить к прямому посеву, следует собрать всю необходимую информацию и знания о данной системе. Лучше всего обратиться к другим фермерам, которые уже внедряют технологию прямого посева, к консультантам или ученым с практическим опытом, или к специальным публикациям. Более мелкие хозяйства могут начать внедрение прямого посева на трети своих площадей.

Нужно отметить, что при переходе на прямой посев сорняковая флора может существенно измениться. Новые сорняки, которые до сих пор никогда не представляли проблемы, могут расширяться и стать трудными для уничтожения. Однако следует учитывать то, что спустя несколько лет прямого посева семена сорняков на поверхности исчерпывают себя, т.к. почва заново не «перемешивается». Если предотвратить процесс формирования семян сорняками, со временем в рамках технологии No-till засорение поля значительно уменьшается. Необходимо следить за тем, чтобы сорняки не перекечевали с проселочных дорог и краев поля в само поле, как это, например, происходит с костром.

Наблюдения показывают, что может возникнуть совершенно

ОПЫТ ЮЖНОЙ АМЕРИКИ:

этапы реализации технологии прямого посева



Прямой посев озимой пшеницы в рапсовую стерню с помощью сеялки Kuhn Fastliner SD 6000

новая ситуация по вредителям. Вредители, которые при традиционной технологии никогда не представляли проблемы, неожиданно могут появиться при прямом посеве. Другие вредители, которые при обработке почвы были постоянной головной болью фермера, в рамках системы прямого посева исчезают. Например, тли не переносят отражение света, исходящее от светлой соломы, и предпочитают поля с обнаженной почвой.

Болезни иногда становятся более существенной проблемой при прямом посеве, чем при традиционной обработке почвы. Однако это не должно оправдывать сжигание, продажу или закапывание растительных остатков. Вместо этого должны применяться сбалансированные севообороты, которые, как правило, успешно решают эту проблему. Однако есть примеры, когда болезни при прямом посеве сокращаются. Например, болезни черной ножки в зерновых культурах встречаются реже при прямом посеве, чем при традиционной обработке почвы. Многолетние исследования, проведенные в Швейцарии, показали, что повышенный риск образования микотоксина при бесплужном возделывании озимых зерновых после кукурузы (чего опасались критики прямого посева) был сдержан адаптированными к системе севооборота, мелким измельчением соломы кукурузы и выбором сортов, имеющих небольшую восприимчивость к фузариуму.

СЕВООБОРОТЫ С ВНЕСЕНИЕМ ЗЕЛЕННОГО УДОБРЕНИЯ

Любой человек, работающий на земле, знает, что на полях постоянно должны быть живые растения и корни. И черный пар – это самое худшее, что может случиться с землей, ведь следствием его становятся эрозия и деградация почвы.

При прямом посеве применение

сбалансированных севооборотов намного важнее, чем при традиционной обработке почвы. Здесь ключевым словом является понятие «диверсификация». Чем больше диверсификация культур, тем лучше функционирует прямой посев. Наилучшим образом диверсификация достигается за счет применения различных видов зеленого удобрения. Внесение зеленого удобрения в комбинации с прямым посевом и севооборотом обеспечивает постоянное сельскохозяйственного производства. Например, использование севооборота и зеленого удобрения, а также непрерывное применение прямого посева стало основой для беспрецедентного развития систем земледелия без обработки почвы в Бразилии и Парагвае. Зеленое удобрение ничего не стоит, а окупает само себя, если его правильно применять. Прогрессивные фермеры Южной Америки, использующие прямой посев, считают хорошей практикой применять зеленое удобрение и севооборот независимо от рыночных цен.

Только в южных штатах Бразилии зеленое удобрение применяется на более четырех миллионов гектаров. Испытания по прямому посеву, проведенные в Бразилии, показали, что можно получить значительное увеличение урожая основной культуры после применения некоторых видов зеленого удобрения. В среднем за два года были достигнуты максимальные урожаи бобов сои (2,7 т/га) после темноплодного овса в качестве зеленого удобрения. Эта урожайность была на 0,77 т/га выше, чем в среднем у всех остальных испытываемых видов. Испытание также показало, что урожайность бобов сои после темноплодного овса была на 63% выше, чем урожайность бобов сои после пшеницы. Естественно, опыт Южной Америки нельзя просто копировать. Сельское хозяйство всегда специфично для той или иной местности, однако основы приме-

Начальная фаза 0-5 лет	Переходная фаза 5-10 лет	Фаза закрепления 10-20 лет	Фаза сохранения после 20 лет
<ul style="list-style-type: none"> Создание агрегата Низкие показатели OS Небольшое количество пожнивных остатков Восстановление микробной биомассы Интенсивная фиксация азота 	<ul style="list-style-type: none"> Повышение плотности почвы Увеличение объема пожнивных остатков OS и P: начало нарастания Незначительная фиксация азота 	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение объема пожнивных остатков Высокие показатели C Повышение КАК Увеличение объема доступной влаги Начало высвобождения азота Закрытый круговорот питательных веществ 	<ul style="list-style-type: none"> Высокая аккумуляция пожнивных остатков Очень высокие показатели C Постоянный поток N и C Объем доступной влаги высокий Постоянное пополнение N и P, уменьшение объема вносимых удобрений



нения зеленого удобрения и севооборота везде одинаковые.

Необходимо четко сознавать, что зеленое удобрение забирает из почвы влагу, что является недостатком для засушливых климатических зон. Однако умение надлежащим образом управлять зеленым удобрением может в значительной степени способствовать предотвращению потерь влаги в почве. Зачастую при прямом посеве можно лучше удерживать влагу в почве с зеленым удобрением, чем без него, так как за счет покрытия почвы происходит меньше испарения.

Следует также знать, что корни растений зеленого удобрения после отмирания оставляют вертикальные каналы, которые готовят путь для последующей главной культуры для проникновения в более глубокие слои почвы. Растения зеленого удобрения играют тем самым важную роль для уменьшения уплотнений почвы.

В прямом посеве управление зеленым удобрением принципиально отличается от традиционной обработки почвы. Здесь зеленое удобрение не смешивается с почвой, а оставляется на поверхности почвы. Ножевой каток используется в системе прямого посева для того, чтобы уничтожить зеленое удобрение и уложить его на поверхности почвы. Эти машины не очень дорогие и могут быть изготовлены в местных мастерских. Ножевой каток может сочетаться с тракторами средних габаритов и способствует экономии гербицидов в рамках данной системы. Использование мульчирующих агрегатов для управления зеленым удобрением в теплых климатических зонах не рекомендуется, поскольку в результате измельчения растительные остатки быстро разлагаются.

БЫТЬ В КУРСЕ СОБЫТИЙ

Сегодня, спустя более 40 лет исследований и практического опыта применения прямого посева, никто не может утверждать, что он все знает об этой системе. Лучшим консультантом по прямому посеву является успешный фермер, работающий в тех же условиях, что и вы. Особое значение имеют испытания, проводимые на фермерских полях в соответствии с условиями конкретной местности «on farm» и использование технологии на практике. Но до сих пор во многих странах, в том числе и в России, отсутствует система специализированного консультирования в этой сфере.

ПРЕИМУЩЕСТВА НЕПРЕРЫВНОГО ПРЯМОГО ПОСЕВА

В то время как в Южной Америке более 80% фермеров применяют непрерывный прямой посев, то, например, в США их количество насчитывает 10-12%. При ротационной обработке почва постоянно находится в состоянии перестройки, так что фермеры никогда не распознают все преимущества системы прямого посева. При непрерывном прямом посеве почва постоянно улучшается, но только спустя 20 лет прямого посева возникает идеальное состояние, при котором проявляются все его преимущества для почвы, и достигается экономия удобрений (в частности, азота и фосфора).

Любая обработка почвы на переходной фазе означает возврат на начальную фазу, а этого допускать нельзя. Фермеры, которые время от времени производят обработку почвы и сжигают, продают или скормливают солому, никогда не узнают преимуществ системы прямого посева.

При использовании зубчатых агрегатов можно добиться лишь переходной фазы, даже если солома остается на поле. При использовании дисковых посевных агрегатов и оставления всех растительных остатков на поверхности почвы, применения севооборота и зеленого удобрения можно достигнуть фазы сохранения со всеми преимуществами системы прямого посева.

Все мы понимаем, что внедрение прямого посева должно постоянно изучаться. Прямой посев предполагает целостный подход и не означает простой отказ от обработки почвы. Но при этом нельзя утверждать, что прямой посев – это сложная система. Наоборот, для фермера прямой посев – это система самая простая и понятная. Во многих развивающихся странах прямой посев со знанием дела внедряется

крестьянами с начальным школьным образованием и многими тысячами людей, не знающих грамоты.

В настоящее время по всему миру прямой посев применяется на площади приблизительно 100 млн гектаров, при этом показатель постоянно возрастает. Более высокая рентабельность прямого посева и меньшая трудоемкость по сравнению с традиционной системой наряду с защитой окружающей среды являются важнейшими причинами того, что сотни тысяч фермеров перешли на прямой посев.

К сожалению, во многих странах Европы, в том числе и в России, до настоящего времени аграриев воспитывают на принципах «чистой вспашки». Сельхозпроизводители, которых учили тому, что на поле должны быть порядок и чистота, считают, что поле, засеянное методом прямого посева, выглядит «неопрятно». Поэтому нужно менять представления фермеров: голая почва и поле, не покрытое соломой, должны стать для них неприемлемым явлением. Фермеры, ученые и консультанты, а также политики должны быть переобучены на новую эстетику прямого посева.

Долгие годы ученые интенсивно исследовали прямой посев, в основном это были практики, которые адаптировали метод и усовершенствовали его. Но не следует забывать, что широкое распространение прямого посева, например, в Северной и Южной Америке продвигается и будет продвигаться, прежде всего, крестьянами. В ближайшем будущем данная технология непременно получит распространение и в России, и инициативу в этом процессе возьмут в свои руки именно фермеры – люди, которые работают на земле.

Рольф Дерпш, консультант по вопросам сельского хозяйства, Асунсьон, Парагвай (Landwirtschaft ohne Pflug, 1/2008. Пер. О. Мозговой)

ОБ АВТОРЕ

Рольф Дерпш, родился в 1937 г. в Чили, изучал сельское хозяйство в Сантьяго и Осорно (Чили), получил степень магистра в университете г. Рединга (Англия). С 1966 по 2001 год работал в Немецком Обществе Технического сотрудничества (GTZ). С 1977 по 1984 год – руководитель проекта GTZ «Борьба с эрозией в Паране» при исследовательском институте IAPAR в г. Лондрине (Бразилия). Рольф Дерпш был одним из первых, кто, начиная с 1971 года, исследовал результаты испытания прямого посева в Латинской Америке. В качестве руководителя проекта GTZ «Системы берегающего землепользования» с 1993 по 2001 год работал в Парагвае. С сентября 2001 г. Рольф Дерпш работает независимым консультантом по прямому посеву и минимальному сельскому хозяйству, в том числе в Парагвае, Бразилии, Аргентине, Боливии, Чили, Гондурасе, Колумбии, на Кубе, в Южной Африке, Сомали, Таджикистане, Австралии, Северной Корее и Германии.

Статья основывается на докладе Рольфа Дерпша, с которым он выступил в апреле 2008 года.



Опыт Германии: влияние севооборота на засоренность посевов

Уничтожение сорняков в зерновых культурах при минимальной обработке почвы

В севооборотах с акцентом на зерновые культуры при бесплужной обработке почвы происходит стимуляция различных видов сорных трав, в частности, пустоколосых злаков, лисохвоста полевого, различных видов коостра и мятлика, некоторых однолетних и многолетних сорняков, а также зерновой падалицы.

Более интенсивное проявление бесполезных злаков связано с продолжительностью жизни их семян в почве, которые не настолько жизнеспособны, как семена сорняков. Поскольку осыпавшиеся семена бесполезных злаков при необоротной обработке почвы не переносятся в более глубокие слои почвы, значительная их часть при влажных погодных условиях может прорасти еще до посева или в культуре-последователе и стать причиной более интенсивной засоренности полей.

Результаты многолетнего испытания на песчаных глинистых почвах в Глаубитце (Саксония) показывают увеличение доли пустоколосых злаков, различных видов ромашки, подмаренника цепкого и василька голубого в севооборотах с преобладанием зерновых культур при бесплужной обработке почвы. После широколистных культур-предшественников, в частности после картофеля, кукурузы, рапса и сахарной свеклы, можно обозначить, как правило, спад всхожести сорняков в зерновых культурах.

При более высокой влажности почвы и при необоротной обработке почвы может произойти дальнейший рост старых сорняков. Успешного уничтожения сорняков в бесплужных системах возделывания трудно добиться без использования гербицидов. Предпочтительным является послевсходовое применение гербицидов, т.к. только оно возможно на основании бонитировки сорняков. Контрольные значения для уничтожения сорняков должны более внимательно учитываться при принятии решения об проведении обработки полей гербицидами. Подавляющее число гербицидов можно использовать напрямую, начиная со стадии 3 листа до конца кущения зерновых культур (ВВСН 13-29). При использовании гербицидов почвенного действия требуется достаточное количество почвенной влаги, при использовании главным образом препаратов листового действия должна иметься масса проросших сорняков.

При уничтожении, например, подмаренника цепкого или бодяка полевого можно проводить обработку специальными гербицидами до образования флагового листа зерновых культур (ИИСН 39).

ОПТИМИЗИРУЕМ ДЕЙСТВИЕ ГЕРБИЦИДОВ

За счет использования соответствующих добавок можно оптимизировать и стабилизировать действие гербицидов. Неблагоприятные погодные условия, как, например, весенняя засуха, часто приводят к снижению действия гербицидов. Низкая относительная влажность воздуха (менее 50%) усложняет поглощение действующего вещества при использовании в основном препаратов листового действия. За счет внесения добавок, как, например, Silwet Gold или Break Thru, повышается смачивание и схватывание рабочего раствора растениями. Поглощение растением рабочего раствора улучшается, например, с помощью Frigate, Monfast, Li-700 или Mero. При уничтожении различных видов коостра, обычного пырея и зерновой падалицы необходимо использовать гербициды с соответствующими добавками.

Однако полные объемы внесения гербицидов с добавками при неблагоприятных условиях использования (ночные заморозки, сильное солнечное излучение) могут привести к повреждению культурных растений. В целом в севооборотах с преимущественно зерновыми культурами при минимальной обработке почвы, несмотря на применение гербицидов, содержащих глифосат, следует рассчитывать на повышенный расход гербицидов против сорняков и проросшего зерна. Объем допуска и диапазон воздействия выбранных гербицидов для весенней обработки представлены в таблицах 1 и 2.

В рамках бесплужных систем возделывания необходимо более внимательно учитывать севооборот, регистрацию данных о поле и использование гербицидов с точки зрения плотности и состава сорняков.

Полные объемы внесения гербицидов с добавками при неблагоприятных условиях использования (ночные заморозки, сильное солнечное излучение) могут привести к повреждению культурных растений.

Засоренность полей снизит правильное построение севооборота.

При бесплужных системах возделывания требуется как можно более

многообразный севооборот, т.е. разрежение листовыми культурами, яровыми или промежуточными культурами. С одной стороны, распространение многих видов сорняков зависит от доли озимых зерновых культур в севообороте, с другой стороны, уничтожением сорняков в листовых культурах намного проще управлять.

Доля озимых зерновых культур в севообороте не должна намного превышать 50%. Если доля озимых зерновых культур выше 60%, то при бесплужном возделывании в целом следует ожидать увеличение засоренности посевов.

Уничтожение сорняков должно осуществляться в рамках всего севооборота. В озимом рапсе и сахарной свекле зерновая падалица, пустоколосые злаки, лисохвост полевой и коостер могут хорошо контролироваться такими эффективными гербицидами, как, например, Agil-S, Fusilade MAX, Focus Ultra, Gallant Super, Kerb 50 W (только в озимом рапсе), Select 240 EC и Targa Super.

После применения некоторых видов сульфониловой мочевины в зерновых культурах может иметь место повреждение последующих культур. При этом необходимо учитывать ограничения последовательного возделывания культур в севообороте.

ЛУЧШЕ ПОЗДНО, ЧЕМ НИКОГДА

Сокращение доли сорняков может достигаться за счет позднего посева озимых зерновых культур. Поскольку сорняки подгоняют свой ритм развития к зерновым культурам, то, как правило, ранний посев приводит к более интенсивной засоренности полей.

От раннего посева озимых зерновых культур выигрывают, прежде всего, прорастающие осенью пустоколосые злаки, лисохвост полевой, анютины глазки, незабудка и мокрица. Однако на практике на передний план ставится использование потенциала урожайности, и потому предпочтение часто отдается ранним посевам. В пограничных районах и в рамках экологического возделывания, где ожидаемый урожай ниже, более поздние сроки посева лучше подходят для снижения засоренности полей.

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ СНИЖЕНИЕ НОРМЫ РАСХОДА

Важными факторами для определения нормы расхода в зависимости от ситуации являются состав сорняков

по видам, интенсивность засоренности полей и стадия развития сорняков к моменту обработки. Кроме того, необходимо учитывать предположительную конкурентоспособность зерновых культур, а также погодные и почвенные условия. В целом необходимо принимать во внимание то, что сокращение нормы расхода часто не имеет резервов воздействия и, кроме того, ограничивает диапазон воздействия гербицида. Поэтому для отдельных видов сорняков может потребоваться дополнительная обработка.

Если это не представляется больше возможным, то последующие культуры требуют повышенных расходов на уход, так что экономия расходов в зерновых культурах быстро теряется. Поля с пустоколосыми злаками требуют другого образа действия в отличие от полей с лисохвостом полевым. У первых сокращение нормы расхода более реально. Экономия гербицидов возможна, если проводится обработка, специфичная для того или иного участка поля, поскольку интенсивность и состав сорняков в рамках больших участков часто неоднородны. Еще одним вариантом является комбинация механического и химического метода уничтожения сорняков.

ГЕРБИЦИДЫ

Гербицид Axial с действующим веществом Pinoxaden является специалистом против сорняков в зерновых культурах. Он может использоваться против пустоколосых злаков, лисохвоста полевого, овсяга и плевела во всех видах озимых зерновых культур, в яровом ячмене и яровой пшенице. Axial применяется с вспомогательным веществом Adigog в соотношении 1:3. Интервал применения составляет от стадии 3 листа зерновых культур (BBCH 13) осенью или весной до флагового листа (BBCH 39). Костер, пырей и двудольные сорняки не охватываются препаратом Axial. В качестве компонентов смеси против двудольных сорняков рекомендуются сульфонильная мочевины, Primus, Starane XL, Tristar и регуляторы роста (до 900 г действующего вещества/га).

Препарат Atlantis WG применяется против овсяга и различных видов плевела, в озимой пшенице необходимо провести весеннюю обработку в объеме 400 г/га + 0,8 л/га вспомогательного вещества. Осенью уничтожение лисохвоста полевого в крайних засоренных районах и костра в озимой пшенице можно осуществить в объеме 400 г/га + 0,8 л/га вспомогательного вещества. Кроме того, в спектр сорняков включается мятлик обыкновенный (Poa trivialis).

Olando Set включает в себя Loreda + Olando (аналогично с Monitor) + Monfast. Он используется против пустоколосых злаков и двудольных сорняков в озимой пшенице.

КОНТРОЛЬ ЗА ПУСТОКОЛОСЫМИ ЗЛАКАМИ И СОРНЯКАМИ

Среди бесполезных злаков наибольшее распространение имеют пустоколосые злаки. В районах с легкими почвами они появляются, в основном,

вместе с анютиными глазками, ромашкой, ясноткой и вероникой. Поскольку срок прорастания пустоколосых злаков может растянуться на несколько месяцев, рекомендуется использование смеси широкого действия с уменьшенной нормой расхода компонентов осенью и при необходимости дополнительно весной. Однако в озимом ячмене уничтожение пустоколосых злаков необходимо проводить осенью. При небольшой засоренности пустоколосыми злаками и сорняками осенью обработку в других видах зерновых культур можно перенести на раннюю весну. Параметры уничтожения для раннего посева озимой пшеницы составляют 10 растений/м², для озимого ячменя, позднего посева озимой пшеницы и яровых зерновых культур 20 растений/м² и для озимой ржи 30 растений/м². При благоприятных условиях обработки и при небольшой засоренности пустоколосыми злаками существует возможность сократить норму расхода.

На полях с пропусками при посеве пустоколосые злаки могут отчасти отдыхать за счет более интенсивного поступления света и образовывать метелки. Поэтому уменьшенные нормы расхода предпочтительны в озимой ржи, озимой тритикале и длинностебельных сортах пшеницы. Для уничтожения пустоколосых злаков и смешанных сорняков весной имеется широкий спектр гербицидов (табл. 1 и 2).

При небольшой засоренности пустоколосыми злаками и сорняками осенью обработку в других видах зерновых культур можно перенести на раннюю весну.

КОНТРОЛЬ НАД КОСТРОМ

Различные виды костра, как правило, распространяются начиная от краев и через все поле. Они дополнительно стимулируются бесплужной обработкой почвы. С помощью имеющих допуск гербицидов в зерновых культурах возможно только подавление костра. Это означает, что после обработки гербицидом костра происходит сокращение количества метелок/м² и колосьев в каждой метелке, однако растения костра не отмирают. Исследования показали, что поврежденные в результате обработки гербицидом семена костра оказались способными к прорастанию. Поэтому, чтобы предотвратить появление всходов костра в последующих культурах, при проведении обработки полей необходимо стремиться к достижению наиболее высокой степени воздействия.

Поскольку в зерновых культурах невозможно достигнуть полного контроля над костром, уничтожение должно быть запланировано с охватом севооборота. При этом земледельческие мероприятия и применение гербицидов в рамках всего севооборота должны образовывать взаимодополняющую систему.

В результате многократной мелкой обработки почвы после уборки урожая семена костра стимулируются к прорастанию. Молодые растения могут потом уничтожаться за счет применения гифосатсодержащих гербицидов на стерне или перед посевом. Уже при посеве озимых зерновых культур

необходимо удерживать потенциал прорастания костра за счет поздних сроков посева на как можно более низком уровне. Профилактическим мероприятием против костра является скашивание межи и/или запашка краев поля.

В рамках сравнительных испытаний служб по защите растений земель Бранденбург, Гессен, Саксония-Ангальт, Саксония и Тюрингия в течение нескольких лет тестировались различные гербициды в одиночку и в виде серии обработок. Применение гербицидов в виде серии обработок в сравнении с одинарной обработкой повысило эффективность. Для стабилизации эффективности гербицидов необходимо использовать соответствующие добавки.

Среди испытанных серий обработки вариант 50 г/га Attribut + 0,5 л/га Frigate, проведенный вскоре после начала вегетации, затем 12,5 г/га Monitor + 0,2% Monfast почти к началу стадии кушения, показал хорошее действие. Эта серия опрыскиваний может использоваться в озимой пшенице и тритикале. Для практики это означает на одну обработку больше, однако за счет этого достигается более высокая надежность действия. При большой засоренности кустром рекомендуется серия опрыскивания 75 г/га Attribut + 0,5 л/га Frigate / 20 г/га Monitor + 0,2% Monfast (только в озимой пшенице).

На легких почвах допускается только Attribut в объеме 60 г/га.

В озимой ржи может использоваться Atlantis WG в объеме 150 г/га + 0,3 л/га вспомогательного вещества и Attribut в объеме 60 г/га. Однако максимально допустимые нормы расхода для костра недостаточны.

Поскольку в зерновых культурах невозможно достигнуть полного контроля над кустром, его уничтожение должно быть запланировано с учетом севооборота.

КАК УСТРАНИТЬ В РАННИЕ СРОКИ ЛИСОХВОСТ ПОЛЕВОЙ

Необоротная обработка почвы и большая доля зерновых культур в севообороте стимулируют развитие лисохвоста полевого. Поскольку лисохвост полевой на 80% прорастает осенью, то уничтожение должно проводиться преимущественно осенью, чтобы предотвратить потерю урожайности, обусловленную конкуренцией.

Если осенью обработка не проводилась, то использование 100 г/га Attribut, 25 г/га Ciral, 20 г/га Lexus или 60 г/га Lexus Class в пшенице, при необходимости с соответствующими добавками, ранней весной принесит хорошие результаты. Поскольку действующие вещества частично поглощаются через почву, то предпочтительными являются влажные почвенные условия. При несколько большем лисохвосте полевым при «нормальной» засоренности могут использоваться гербициды листового действия 0,3 кг/га Atlantis WG + 0,6 л/га вспомогательного вещества, 1,0 л/га Ralon Super или 0,4 л/га Topik. Для стабилизации действия рекомендуется внесение Ralon Super и Topik с добавками 0,5 л/га Frigate или 1 л/га масла (например, Mero).

В озимом ячмене, где до сих пор можно было использовать только гербициды IPU и Ralon Super, новый гербицид Axial + вспомогательные вещества (0,6 л/га + 1,8 л/га) расширяет возможности уничтожения сорняков.

В рамках управления устойчивостью в период вегетации или, при определенных условиях, в рамках всего севооборота необходимо использовать гербициды с различными механизмами воздействия. Если, например, осенью применяется сульфонильная мочевины против лисохвоста полевого, то весной нужно применить Ralon Super или Torik, или гербициды IPU. Для предотвращения процесса селекции устойчивых биотипов лисохвоста полевого необходимо выдерживать полные допустимые нормы расхода.

ПОДАВЛЕНИЕ ЯЧМЕНЯ-ПАДАЛИЦЫ

В озимой пшенице и тритикале имеющиеся в посеве растения ячменя сильно повреждаются в результате серии обработок 12,5 г/га Monitor + 0,2% Monfast к началу вегетации и 12,5 г/га Monitor + 0,2% Monfast на стадии кушения зерновых культур. Но они не полностью исчезают. Однако при точной настройке зерноуборочного комбайна большая часть оставшихся неполновесных зерен в колосьях ячменя во время уборки урожая могут выдваться. Для озимой ржи до сих пор не было допущено каких-либо действенных гербицидов против падалицы ячменя.

ПОДАВЛЕНИЕ ПЫРЕЯ

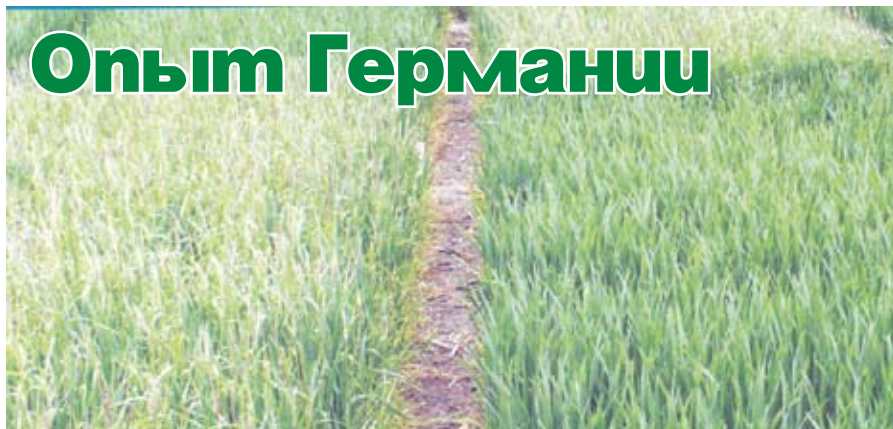
Подавление пырея в посеве зерновых культур можно достигнуть с помощью гербицида Attribut и Monitor. В саксонских испытаниях действенными показали себя серии опрыскивания 50 г/га Attribut + 0,5 л/га Frigate / 12,5 г/га Monitor + 0,2% Monfast или 12,5 г/га Monitor + 0,2% Monfast / 12,5 г/га Attribut + 0,2% Monfast. Первый срок обработки должен быть вскоре после начала вегетации, второй на стадии кушения. Для хорошего поглощения действующего вещества должно быть достаточно листовой массы (как минимум 3-4 листа). Обе серии опрыскивания могут быть проведены в озимой пшенице и тритикале.

При большой засоренности пыреем рекомендуется серия опрыскивания 75 г/га Attribut + 0,5 л/га Frigate / 20 г/га Monitor + 0,2% Monfast (только в озимой пшенице). На легких почвах допускается только 60 г/га Attribut. В озимой ржи можно использовать только Attribut в максимальном объеме 60 г/га.

Устойчивое уничтожение пырея невозможно выше названными гербицидами. Для этого нужно использовать глифосатсодержащие препараты для обработки перед уборкой урожая или на стерне зерновых культур.

БОРЬБА С ОВСЮГОМ

На тяжелых почвах наблюдается распространение овсюга. В посе,



Большая засоренность полей пшеницы лисохвостом полевым (слева) приводит к серьезным потерям урожая

озимой пшенице, озимой ржи и тритикале эффективным является 0,8-1,0 л/га Ralon Super с 0,5 л/га Frigate или 1 л/га масла (например, Mero). В пшенице, озимой ржи и тритикале можно также использовать 0,4 л/га Torik с вышеуказанными добавками. Оба препарата для злаковых трав имеют одинаковый механизм действия и поэтому по их эффективности очень похожи. В озимой пшенице хорошее действие показывает 0,4 кг/га Atlantis WG + 0,8 л/га вспомогательных средств. Поскольку фаза прорастания овсюга может растянуться на продолжительный период, использование 0,45 л/га Axial + 1,35 л/га вспомогательных веществ до флагового листа зерновых культур (BVCH 39) может рассматриваться как опция. До BVCH 37 может также использоваться Torik.

РОМАШКА, МАК-САМОСЕЙКА, ВАСИЛЕК ГОЛУБОЙ И ПАДАЛИЦА РАПСА

В озимой пшенице против сорняков хорошее действие достигается с помощью 15-20 г/га Lexus, 20-25 г/га Ciral или 50-60 г/га Lexus Class. Василек голубой еще не должен превысить стадию «маленькой розетки». К началу вегетации на ранней стадии развития василька голубого можно использовать 100 мл/га Primus, на поздней стадии развития 1,5 л/га Starane XL. Содействующее в обоих препаратах действующее вещество Florasulam воздействует против ромашки, мака-самосейки и падалицы рапса. Оба препарата допущены для всех видов зерновых культур (за исключением яровой ржи).

Если поле засорено несколькими видами сорняков (кроме подмаренника цепкого и вероники), можно проводить обработку Pointer во всех видах зерновых культур, за исключением тритикале и яровой ржи. Для уничтожения бодяка полевого можно использовать Pointer в объеме 25 г/га до появления флагового листа (BVCH 37) в озимом ячмене, озимой пшенице и озимой ржи. Бодяк должен достигать высоты около 15-20 см и сформировать достаточно листовую массу для поглощения действующего вещества.

Гербициды на базе стимуляторов роста, как, например, U 46 D-Fluid, U

46 M-Fluid или U 46 Combi Fluid являются недорогим решением против василька голубого, падалицы рапса и бодяка полевого. Особенно эффективно использование этих препаратов при теплой погоде.

- В рамках бесплужного земледелия необходимо придавать особое значение следующим профилактическим мероприятиям для регулирования сорняков:
 - Севооборот должен разрываться яровыми зерновыми культурами, листовыми культурами или промежуточными культурами.
 - Отдавать предпочтение средним до поздних сроков посева озимых зерновых культур.
 - Использовать конкурентоспособность сортов зерновых культур.
 - Своевременное скашивание краев поля или запахивание краев поля.
 - Очистка комбайна после обмолота полей с большой засоренностью травами.
 - Предотвращение внесения семян сорняков через семенной материал и/или корма.
- Мероприятия по уничтожению сорняков должны проводиться последовательно.
- Использовать гербициды против бесполезных злаков во всем севообороте – в том числе на листовых культурах.
- В зависимости от потребности проводить предуборочную обработку глифосатсодержащими гербицидами.
- Уничтожать прорастающие бесполезные злаки с помощью обработки глифосатом перед новым посевом.
- Использовать гербициды с различными механизмами действия для предотвращения формирования устойчивости.
- Сокращение нормы внесения в севооборотах с преимущественно зерновыми культурами в рамках бесплужного земледелия возможно только в ограниченной степени.

Д-р Ева Майнльшмидт
и Хольгер Бэр,
Саксонский Земельный институт
сельского хозяйства, Дрезден
(Landwirtschaft ohne Pflug, 1/2006)

Таблица 1. Объем допуска и диапазон воздействия выбранных гербицидов против сорняков в зерновых культурах - послевсходовый период, весна

Гербицид	Объем допуска	Норма расхода, л, кг/га	Подмаренник	Ромашка	Аютины глазки	Вероника	Пилульник	Василек голубой	Яснотка	Мокрица	Горец	Марь	Падалица	Бодяк полевой	Расходы на гербициды, Евро/га
Aaherba Combi	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП, ЯР, О	1,5	-	-	-	-	-	+	+	-	+	++	++	++	9
Arelon Top и др.	ОЯ, ОП, ЯЯ, ЯП/ЯР	2,0-3,0/2,0-2,5	++	++	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	11-17
Artus	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, О	0,05	+(+)	++	++	+(+)	++	+	++	++	++	++	++	++	21
Atlantis WG+FHS	ОП, Т	0,5+1,0 0,3+0,6	+	-	-	-	-	-	+	++	-	-	++	-	55
Azur	ОП, Т, ОР	0,15+0,3	-	+	-	-	-	-	++	++	-	-	+	-	16
Banvel M	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП	2,5	-	++	++	++	++	+(+)	++	++	++	++	++	++	36
Basagran DP	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП, О, ЯР	4	+	+(+)	+	++	++	+	+	++	++	++	++	++	36
Biathlon	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	3	+	++	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	28
Boxer	ОЯ, ОП, ОР, ОТ, ОО, ЯЯ, ЯП, ЯР, ЯТ, ЯО, ТП, ДЗ	0,07	+	++	-	+(+)	++	+(+)	++	++	++	++	++	++	21
Brazzos	ЯЯ	3,0-5,0	++	+	-	++	++	-	++	++	-	+	++	-	39-65
Ciral	ОЯ, ОП, ОР	0,05	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	19
Concert	ОП	0,025	-	++	+(+)	+	++	++	++	+(+)	+	+	++	-	31
Duplosan DP	ОП, ОР, Т, ЯЯ, О	0,09/0,06	+	++	++	+	++	+	++	++	+	++	++	+	23-35
Duplosan KV	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ОП, О	2,5	+	+(+)	-	+	-	+	-	++	++	+	++	+	28
Fox	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ОП, О	2	+	-	-	++	+	+	-	+	-	+	++	+	22
Foxtril Super	ОЯ, ОР, ОП	1,5	+	-	++	++	++	-	++	++	+	++	-	-	25
Gropper	ЯЯ, ЯП, О	2	++	++	++	++	+(+)	++	++	++	++	++	++	-	34
Herbaflex	ОП, ОР, ЯЯ, ЯП	0,04/0,025	++	++	++	-	++	+	++	++	-	-	++	+	18-29
Hoestar Super	ОЯ, ОП, ОР, Т	2	+	++	++	+	++	++	++	++	+	++	++	-	34
Husar	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, ТП	0,2	++	++	-	-	++	+	+	++	+(+)	+(+)	++	+	32
Lexus	ОП, ОР, Т, ДЗ/ЯЯ, ЯП, ТП	0,2/0,15	+(+)	++	+(+)	+	++	++	++	++	+(+)	++	++	+(+)	26-35
Lexus Class	ОП, ОО, ДЗ	0,02	-	++	+	+	++	++	++	++	-	+	++	-	25
Loredo	ОП	0,06	++	++	+(+)	++	++	++	++	++	+	++	++	-	45
Lotus	ОЯ, ОП, ОР, ДЗ/ЯЯ, ЯП, О	2,0/1,5	+(+)	+	++	++	++	++	++	++	-	++	++	+	19-25
Mextrol DP	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	0,25	++	++	-	+(+)	++	+	+(+)	-	-	+	++	-	16
Monitor, Orlando	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	2,5	++	++	+(+)	++	++	+	+	++	++	+	++	+	36
Oratio 40 WG	ОП, Т	0,025	++	++	+	-	+	-	-	++	+	-	++	-	36
Platform S	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	0,05	++	++	-	++	++	-	+(+)	-	+(+)	++	-	-	21
Pointer	ОЯ, ОП, ЯЯ, О	1	++	-	+	+	++	+	+	++	+	++	++	+	24
Primus	ОЯ, ОП, ОР/ЯЯ, ЯП, О	0,025-0,04/0,03	-	++	+(+)	-	++	++	++	++	+	+(+)	++	++	13-21
Refine Extra	ОЯ, ОП, ОР, Т, ДЗ/ЯЯ, ЯП, О	0,1-0,15/0,1	++	++	-	-	++	++	++	++	+	++	++	+	22-32
Starane 180 и др.	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП, О	0,04	++	++	+(+)	-	++	++	++	++	++	++	++	++	14
Starane XL	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	1	++	-	-	-	++	+	+(+)	++	+	-	++	-	34
Sumimax	ОЯ, ОП, ОР, Т/ЯЯ, ЯП, О	1,8/1,5	++	++	-	++	++	++	++	++	+	-	++	-	33-40
Tristar	ОП	0,06	-	++	+	+(+)	++	-	++	++	-	-	++	-	-
U 46 Combi Fluid	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О	1,5	++	++	+	+(+)	++	++	++	++	++	++	++	++	47
U 46 D-Fluid	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП, О, ЯР	1,5	-	-	-	-	-	++	+	-	+	++	++	++	11
U 46 M-Fluid	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП, О, ЯР	1,5	-	-	-	-	-	++	-	-	+	++	++	++	10
Zoom	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, О, ЯР	1,5	-	-	-	-	-	++	+	-	-	++	++	++	9
Zoom	ОЯ, ОП, ОР, Т/ЯЯ, ЯП, О	0,2/0,175	++	++	+(+)	+	++	+	++	++	+	++	++	+	15-18

Пояснения: ОЯ - оз. ячмень, ОП - оз. пшеница, ОР - оз. тритикале, ОО - оз. овес, ЯЯ - ячмень, ЯП - яр. пшеница, ЯР - яр. рожь, ЯТ - яр. тритикале, ЯО - яр. овес, Т - тритикале, ЯО - яр. овес, ТП - твердая пшеница, ДЗ - двузернянка, ++ - хорошо уничтожается, +(+) - хорошо уничтожается на ранней стадии развития или при оптимальных условиях, + уничтожается с меньшим успехом, - уничтожается в недостаточной степени.

Опыт Германии: влияние севооборота на засоренность посевов



Таблица 2. Объем допуска и диапазон воздействия выбранных гербицидов против бесполезных злаков в зерновых культурах - послевсходовый период, весна

Гербицид	Объем допуска	Норма расхода, л, кг/га	Пустоколосые злаки обыкновенные	Лисохвост полевой	Пырей обыкновенный	Костер	Райграс	Овсяг	Мятлик однолетний	Расходы на гербициды, Евро/га
Arelon Top и др.	ОЯ, ОП, ОР, ЯЯ, ЯП	3,0	++	++	-	-	+	-	++	17
	(ОР макс. 2,5 л/га)	2,0	++	+	-	-	++	-	++	11
Atlantis WG+FHS	ОП	0,5+1,0	++	++	+	+	++	++	++	55
	ОП	0,4+0,8	++	++	-	-	++	++	++	44
	ОП, Т	0,3+0,6	++	+(+)	-	-	+	+	+(+)	33
	ОП, Т, ОР	0,15+0,3	++	+	-	-	-	-	+	16
Attribut	ОП	0,1	++	++	+(+)	+(+)	+	+	++	32
	ОП, ОР, ОТ, ДЗ	0,06	++	+(+)	+	+	-	-	+(+)	19
Axial + FHS	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП, ТП	0,6+1,8	++	++	-	-	++	++	-	-
		0,45+1,35	++	+(+)	-	-	+(+)	++	-	-
Azur	ОЯ, ОП, ОР, Т, ЯЯ, ЯП	2,5	++	-	-	-	+	-	++	36
Ciral	ОП	0,025	++	-	-	-	-	-	+	31
Concert	ОП, ОР, Т	0,09	++	-	-	-	-	-	++	35
Herbaflex	ОЯ, ОП, ОР, Т	2,0	++	+	-	-	+	-	++	34
Husar	ОП, ОР, Т, ДЗ	0,2	++	-	-	-	++	-	+(+)	35
	ЯЯ, ЯП, ТП	0,15	+(+)	-	-	-	+(+)	-	+	26
Lexus	ОП, ОО, ЯО, ДЗ	0,02	++	+(+)	-	-	-	-	+	25
Lexus Class	ОП	0,06	++	+(+)	-	-	-	-	+	45
Monitor, Olando	ОП, Т	0,025	++	+	+(+)	+(+)	-	+	+	36
		0,0125	++	-	-	-	-	+	+	18
Ralon Super	ОП, ОР, Т/ОЯ, ЯЯ	1,2/1,0	+(+)	++	-	-	-	++	-	36-44
Sumimax	ОП	0,06	+(+)	-	-	-	-	-	+	-
Topik	ОП, ОР, Т, ЯП, ТП	0,4-0,5	+(+)	++	-	-	+(+)	++	-	31-39

Пояснения: ОЯ - оз. ячмень, ОП - оз. пшеница, ОР - оз. рожь, ОТ - оз. тритикале, ОО - оз. овес, ЯЯ - яр. ячмень, ЯП - яр. пшеница, ЯР - яр. рожь, ЯТ - яр. тритикале, ЯО - яр. овес, Т - тритикале, О - овес, ТП - твердая пшеница, ДЗ - двузернянка, ++ - хорошо уничтожается, +(+) - хорошо уничтожается на ранней стадии развития или при оптимальных условиях, + уничтожается с меньшим успехом, - уничтожается в недостаточной степени.

Сегодня в системах земледелия главная роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур отводится не технократическим, а естественным процессам, максимально адаптированным к конкретному ландшафту. К сожалению, в России многие руководители до сих пор не осознают всей тяжести положения, связанного с плодородием наших почв. А ситуация сложилась почти критическая, чреватая необратимыми негативными последствиями в масштабе всей страны - потерей основного средства производства сельского хозяйства - плодородных почв.

Очевидным становится тот факт, что в условиях современного развития сельскохозяйственного производства при переходе к севооборотам с короткой ротацией, повысилась односторонний вынос элементов питания, увеличилась численность популяций возбудителей болезней, вредителей и сорняков, существенно изменился их видовой состав, и в связи с этим возросли потери урожая.

В таких условиях любые усилия земледельцев по повышению урожайности - внесение удобрений, внедрение новых сортов, средств защиты растений и т.п. - оказываются высокзатратными и напрасными. Необходимо широкое внедрение целого комплекса мероприятий, обеспечивающих предотвращение деградации почвы. Нужно создать прочный фундамент - сохранить плодородие наших почв, а затем разрабатывать мероприятия по повышению их плодородия и развитию сельскохозяйственного производства. Поэтому мы занимаемся изучением вопросов повышения продуктивности полевых культур за счет улучшения биологических

ОПЫТ ЮГА РОССИИ:

Эффективность и перспективы использования бобовых трав в занятых, сидеральных и кулисно-мульчирующих парах



свойств почвы и активизации почвообразовательного процесса.

На значительной территории Ростовской области в настоящее время особая роль принадлежит многолетним травам. Это в первую очередь бобовые травы, которые стали важнейшим биологическим компонентом системы земледелия на ландшафтной основе.

Многолетние травы в агроценозах Ростовской области (люцерна, эспарцет, донник) являются источником свежего органического вещества и дешевого биологического азота и фосфора. Они накапливают в почве в 2,5-3,0 раза больше растительных остатков, чем зерновые культуры.

Наши расчеты показали, что расширение площади посева многолетних бобовых трав, например в Октябрьском районе Ростовской области до 20 тыс. га будет равноценно внесению в почву 2 тыс. тонн фосфорных и 20 тыс. тонн азотных удобрений. При этом необходимо отметить, что экологически чистые удобрения будут равномерно распределены по всему корнеобитаемому слою почвы практически без значительных затрат энергии и финансовых средств. Таким элементом питания растений не грозит вымывание из

почвы в более глубокие слои и потеря с поверхностным стоком, так как смыва на посевах многолетних трав практически не наблюдается.

При этом ни в коем случае нельзя противопоставлять посев многолетних бобовых трав внесению минеральных удобрений. И в то же время необходимо максимально использовать био-

Нужно создать прочный фундамент - сохранить плодородие наших почв, а затем разрабатывать мероприятия по повышению их плодородия и развитию сельскохозяйственного производства.

логические возможности многолетних бобовых трав в деле повышения плодородия почвы. Бобовые травы в симбиозе с клубеньковыми бактериями способны накапливать в почве до 300 кг/га и более биологически чистого азота, а благодаря органическим выделениям корневой системы (щавелевая, лимонная, уксусная, янтарная, яблочная и др. кислоты) многие труднорастворимые фосфорные и кальциевые соединения почвы переводятся в подвижные и легкодоступные другим растениям соединения фосфора и кальция, которые перемещаются корневой системой из глубоких слоев почвы в верхние горизонты. Вот почему растения озимой пшеницы даже в увлажненные годы не полагают по эспарцетовому и донниковому парам.

Нами разработана и реализована на практике (начиная с 1982 года и по сей день) концепция применения занятых, сидеральных и кулисно-мульчирующих паров с различными парозанимающими культурами в условиях степной зоны Юга России. Мы смогли предложить

Таблица 1. Продуктивность звеньев севооборота с различными парами ФГУСП «Ленинградское» Ленинградский район Краснодарского края

Вариант		Урожайность, ц/га			Выход	ц/га корм.
вид пара	культура	бобовой культуры (зеленая масса) (среднее за 2001-2008 гг.)	озимой пшеницы (действие) (среднее за 2002-2008 гг.)	озимых культур, пшеница ячмень (последствие) (среднее за 2003-2008 гг.)		
Чистый	-	-	40,4	34,3 40,7	74,7 81,1	89,6 95,3
Занятый	эспарцет	147,3	38,6	36,0 41,4	74,6 80,0	121,8 126,2
				Занятый	донник	186,2
Кулисно-мульчирующий	люцерна	75,4	39,5			

производству новые принципы более дифференцированно использовать природных, биологических, техногенных и трудовых ресурсов. Это было сделано для того, чтобы повысить плодородие почвы и обеспечить устойчивое развитие земледелия, его ресурсо- и энергоэкономичность и экологичность.

Наши исследования, направленные на совершенствование систем земледелия на ландшафтной основе (с учетом агроэкологической разнородности земель в южных районах России), применимы к современным условиям хозяйствования. Их цель - достижение экологической и экономической оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности, наиболее полное использование биоклиматического потенциала степей Ростовской области и Краснодарского края при выращивании зерновых культур.

Сегодня проекты по биологизации земледелия на ландшафтной основе уже реализованы на общей площади более 65 тыс. га. Они показали высокую экономическую и экологическую эффективность использования занятых, сидеральных, кулисно-мульчирующих паров с различными парозанимающими культурами (донник желтый, эспарцет, люцерна изменчивая, вайда красильная) и бинарных посевов озимых зерновых культур с озимой викой и люцерной изменчивой.

Агроклиматические условия Ростовской области при рациональном их использовании позволяют получать два урожая сельскохозяйственных культур в течение теплого периода. Так, при посеве озимой пшеницы по кулисному пару (люцерна) бобовая и злаковая культуры вегетируют совместно, и при своевременной уборке пшеницы комбайном с измельчителем соломы равномерно распределяется по полю, мульчируя поверхность почвы и обеспечивая сохранение и накопление влаги для

ОПЫТ ЮГА РОССИИ:

Эффективность и перспективы использования бобовых трав в занятых, сидеральных и кулисно-мульчирующих парах



Прибавка урожайности озимой пшеницы в бинарном посеве составляет 3,7 ц/га

обеспечения дальнейшего роста многолетней бобовой травы.

Длительный теплый послеуборочный период (более 100 дней) дает возможность люцерне сформировать урожай семян до 100-120 кг/га, или отрастающая надземная масса люцерны используется на зеленый корм, сено или сидерат в качестве мульчирующего компонента.

В результате производственных испытаний в 14 хозяйствах Ростовской области и Краснодарского края выявлено положительное влияние парозанимающих и сидеральных культур на плодородие почвы, отмечено значительное снижение эрозионных процессов (на 70-90% по сравнению с чистым паром), экономия минеральных удобрений за счет биологической фиксации азота воздуха достигла 30-35%, парозанимающие и сидеральные культуры обогащают почву органическим веществом - до 300 ц/га зеленой массы с содержанием азота в зависимости от культуры до 200 кг/га, фосфора - до 60 кг/га, калия - до 110 кг/га. Снижение затрат ГСМ до 16-18 кг/га.

Данные таблиц 1-4 убедительно показывают эффективность применяемых технологий.

Несмотря на несколько меньший выход зерна в сумме за два года в звене севооборота по занятым и кулисно-мульчирующему парам, выход продукции с суммы за три года превышает показатели чистого пара по озимой пшенице на 32,2-40,1, по озимому ячменю - на 30,9-40,9 ц/га корм.ед. (таблица 1).

При комплексном сравнении озимых зерновых культур, возделываемых в хозяйстве (ЗАО «Веселовское» Веселовского района Ростовской области) после озимой пшеницы, нами отмечено увеличение урожайности культур при совместном произрастании с озимой викой на 2,4 (пшеница), 3,7 (ячмень) и на 4,2 ц/га (тритикале) по сравнению с одновидовым посевом (таблица 2).

Аналогичная ситуация прослеживается и при применении минеральных удобрений. Прибавка урожая от озимой вики по культурам 3,1 (пшеница), 3,2 (ячмень) и 4,6 ц/га (тритикале). Необходимо отметить, что если в одновидовом посеве прибавка урожая зерновых культур только от минеральных удобрений была в пределах 1,2-2,4 ц/га, то в бинарных посевах - на 2,1-2,8 ц/га.

При посеве озимой пшеницы и озимой тритикале после подсолнечника на полях ООО «Донская Нива» Октябрьского района Ростовской области прибавка урожая озимой пшеницы только от минеральных удобрений составила 3,5 ц/га, бинарный посев озимой пшеницы с викой - 3,3 ц/га; одновидовой посев тритикале - на 2,2 ц/га, с озимой викой - на 2,4 ц/га (таблица 3).

Прибавка урожайности озимой пшеницы в бинарном посеве составляет 3,7 ц/га, озимой тритикале - 3,8 ц/га.

В производственных испытаниях по возделыванию озимых зерновых культур в бинарном посеве по кулисно-мульчирующему пару в ФГУСП «Кадамовское» Октябрьского района Ростовской области получена

Таблица 2. Урожайность озимых культур в одновидовых и бинарных посевах (предшественник озимая пшеница). ЗАО «Веселовское» Веселовского района Ростовской области

Вариант		Урожайность, ц/га						
агроекоз	фон удобрений	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средняя
Озимая пшеница	без удобрений	34,8	20,4	40,6	32,8	28,6	22,7	30,0
	N15P39K39 + N40	37,2	21,9	42,3	34,7	30,1	23,8	31,7
Озимая пшеница + озимая вика	без удобрений	38,8	24,3	41,7	34,0	31,2	26,4	32,7
	N15P39K39 + N40	42,0	26,3	43,5	36,6	32,4	27,9	34,8
Озимый ячмень	без удобрений	36,1	-	44,2	38,2	31,4	40,2	38,0
	N15P39K39 + N40	39,8	-	47,4	41,3	33,8	41,6	40,8
Озимый ячмень + озимая вика	без удобрений	41,2	-	46,8	43,4	34,1	42,9	41,7
	N15P39K39 + N40	42,9	-	49,5	45,8	37,2	44,8	44,0
Озимая тритикале	без удобрений	37,8	30,1	43,6	38,4	36,8	41,2	38,0
	N15P39K39 + N40	39,5	33,2	45,2	41,3	39,4	43,6	40,4
Озимая тритикале + озимая вика	без удобрений	40,1	35,1	47,5	42,8	41,6	46,2	42,2
	N15P39K39 + N40	44,6	38,4	49,6	46,7	42,0	48,4	45,0

прибавка урожайности озимой пшеницы 1,1 ц/га, тритикале – 1,5 ц/га, ячменя – 1,1 ц/га (таблица 4).

Разработан новый способ использования вико-злаковой и люцерно-злаковой смеси для производства продовольственного (озимая пшеница) и товарного (озимый ячмень, озимая тритикале) зерна при минимальном применении минеральных удобрений и установлены факторы, определяющие полевую всхожесть семян, осеннее развитие и сохранность растений озимых зерновых культур в бинарных посевах, изучены особенности формирования урожая зерна в прерванных межвидовых посевах.

Выявлены закономерности формирования урожая озимых зерновых в зависимости от срока вегетации вики мохнатой в межвидовом посеве. Вика озимая в период вегетации за счет клубеньковых бактерий накапливает в почве до 60 кг/га, люцерна – до 100 кг/га и более биологического азота, а корневая система вики и люцерны за счет выделения в почву органических кислот улучшает усвоение труднодоступных фосфорных и калийных соединений почвы.

При использовании бинарных посевов повышается качество зерна озимых зерновых культур (стекловидность на 2-4%, содержание белка на 0,5-1,0%), солома злаково-бобовой смеси в зависимости от цели назначения используется на корм животным или как органическое удобрение, за счет чего снижается количество применяемых минеральных удобрений на 20-25%, стабилизируется биологическая активность почвенной биоты и повышается плодородие эродированных земель.

Оптимизация условий вегетации озимой пшеницы путем уплотнения бобовым компонентом (озимая вика) и применения гербицидов обеспечивает повышение коэффициента энергетической эффективности до 3,4-3,7, что считается высокоэффективным. Применение минеральных удобрений в бинарных посевах приводит к снижению коэффициента энергетической эффективности.

При выращивании озимых зерновых культур (пшеница, тритикале, ячмень) совместно с озимой викой или люцерной изменчивой урожайность зерновых колосовых культур увеличивается на 4-6 ц/га при снижении себестоимости зерна на 15-20%, окупаемость затрат в 1,7-3,3 раза выше, чем одновидовых посевов зерновых культур, затраты энергии на производство

Таблица 3. Урожайность озимых культур в одновидовых и бинарных посевах (предшественник подсолнечник). ООО «Донская Нива» Октябрьского района Ростовской области

Вариант опыта		Урожайность, ц/га						
агроценоз	фон удобрений	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средняя
Озимая пшеница	без удобрений	24,1	18,6	32,4	26,5	23,1	20,6	24,2
	N15P39K39 + N40	29,3	21,8	34,7	29,3	26,7	24,5	27,7
Озимая пшеница + озимая вика	без удобрений	27,8	24,1	36,4	30,1	25,6	23,4	27,9
	N15P39K39 + N40	31,7	27,5	38,2	31,8	30,4	27,5	31,2
Озимая тритикале	без удобрений	26,4	24,5	36,7	30,1	26,7	22,6	27,8
	N15P39K39 + N40	29,8	27,2	38,5	31,7	27,9	25,1	30,0
Озимая тритикале + озимая вика	без удобрений	34,2	26,3	40,7	33,6	28,4	26,3	31,6
	N15P39K39 + N40	36,7	29,8	43,0	34,2	31,2	29,1	34,0



1 тонны зерна на 7-10% меньше по сравнению с одновидовыми посевами, продуктивность пашни повышается на 20-25%.

В Ростовской области и Краснодарском крае в структуре посевов кормовых культур целесообразно использовать эспарцет, донник желтый и вайду красильную в занятых и сидеральных парах. Все это позволяет наиболее полно использовать природно-климатические условия с целью обеспечения животных полноценным растительным белком и сохранения плодородия почвы. Использование эспарцета, донника желтого и вайды красильной как парозанимающих и сидеральных культур в севооборотах является эффективным приемом биологизации земледелия.

В результате нашей работы по биологизации земледелия на ландшафтной основе напрашивается логический вывод - учитывая агроэкологическую разнородность земель, а также способность давать положительный экономический и экологический эффекты на другие почвенно-

климатические зоны России (с учетом подбора адаптационных свойств применяемых культур и особенностей сортов в бинарных посевах и в качестве парозанимающих культур), данные элементы биологического земледелия могут успешно применяться в масштабах страны.

Зеленский Н.А., Авдеенко А.П.
Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский, Ростовская область

К СВЕДЕНИЮ

Анатолий Рыбалко, главный эксперт-агроном ООО НПО «Биологические технологии»:

В АПК России при переходе на ресурсосберегающие технологии важен производительный опыт использования бобовых трав как парозанимающего звена в севообороте. Так, в Южном федеральном округе, в частности в хозяйствах Труновского района Ставропольского края и Ростовской области, уже давно используют этот прием в земледелии. В качестве парозанимающего звена в севообороте в этих хозяйствах используют эспарцет. Технологические особенности эспарцета заключаются в том, что его, как предшественник под озимую культуру, сеют агротехническими сроками до 15-20 сентября. Уходит в зиму эспарцет высотой 12-16 см.

Способ сева его сплошной нормой высева составляет 75-80 кг/га. При этом подготовка почвы остается минимальной и строится таким образом, чтобы была возможность как можно лучше убрать сорные растения, а после зерновых - падалицу. Весной скашивание эспарцета производится в срок до 25 мая с учетом использования его на сено. Эспарцет оставляет после себя хорошую стерневую массу и, таким образом, верхний слой почвы остается прикрытым растительными остатками. При этом важно отметить, что почва по минимальной обработке должна быть подготовлена до 1 июня. Эспарцет в таком звене севооборота оставляет 65-70 кг/га биологического азота, уступаая парам в урожайности 1,5-2 ц/га. Таким образом, можно заявить, что использование бобовых трав как парозанимающего звена в севообороте становится одним из важных элементов рачительного хозяйствования на земле.

Таблица 4. Урожайность озимых культур по кулисно-мульчирующему и чистому парам. ФГУСП «Кадамовское» Октябрьского района Ростовской области

Вариант		Урожайность, ц/га					
озимая культура	вид пара	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средняя
Озимая пшеница	чистый	29,8	43,9	48,1	40,1	42,3	40,8
	кулисно-мульчирующий (люцерна)	32,5	41,2	46,8	43,2	45,6	41,9
Озимая тритикале	чистый	39,8	47,4	50,2	42,1	44,8	44,9
	кулисно-мульчирующий (люцерна)	43,1	45,3	48,7	46,2	48,6	46,4
Озимый ячмень	чистый	-	49,7	52,1	45,6	46,3	48,4
	кулисно-мульчирующий (люцерна)	-	47,8	53,6	47,1	49,5	49,5

БАКОВАЯ СМЕСЬ СПРУТ + ФЕНИЗАН

ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАБОТКИ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ПАРОВЫХ ПОЛЕЙ

Большинство залежных земель в сильной степени засорено многолетними видами, среди которых преобладают пырей ползучий, выюнок полевой, осоты, молочай, пижма обыкновенная, одуванчик лекарственный. Многократная вспашка, дискование, лушение и другие механические обработки требуют значительных затрат и недостаточно эффективны в борьбе с многолетними корневишными и корнеотпрысковыми сорняками. Использование гербицидов сплошного действия на основе глифосата при их высоких нормах расхода довольно дорого.

ЗАО «ШЕЛКОВО АГРОХИМ» предлагает эффективный и гораздо более дешевый способ борьбы с высокой засоренностью сорняками – применение баковой смеси Спрута, ВР и Фенизана, ВР в сниженных нормах расхода по сравнению с использованием препаратов в чистом виде.



ВРЕДНЫЙ ОБЪЕКТ	ВАРИАНТ ОБРАБОТКИ
МНОГОЛЕТНИЕ ЗЛАКОВЫЕ И ДВУДОЛЬНЫЕ	СПРУТ (2 л/га) + ФЕНИЗАН (0,1 л/га)
	РАУНДАП (4 л/га) - ЭТАЛОН
ЗЛОСТНЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ (СВИНОРОЙ, ВЬЮНОК ПОЛЕВОЙ, БОДЯК ПОЛЕВОЙ И ДР.)	СПРУТ (3 л/га) + ФЕНИЗАН (0,1 л/га)
	РАУНДАП (6 л/га) - ЭТАЛОН

СПРУТ + ФЕНИЗАН – ЭКОНОМИЯ ВАШИХ СРЕДСТВ НА 35-45% ПРИ 100%-НОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ!

В настоящее время перед человечеством стоит непростая дилемма: угроза всеобщего голода, вызванная недостаточным производством продовольствия (как когда-то предсказал Мальтус), или полное разрушение природных ресурсов, необходимых для производства продовольствия. С одной стороны - чрезмерная эксплуатация земельных ресурсов и рост мирового населения могут привести к коллапсу мировых экономик. С другой стороны - исторически интенсивное использование экстенсивного сельского хозяйства (основанного в основном на обработке почвы) в конечном итоге спровоцировало деградацию и эрозию почвы, потерю ее органического материала.

Но выход из этой ситуации есть. Ресурсосберегающие технологии в целом и нулевая обработка в частности предлагают другую возможность производства. Данные технологии позволяют решить этот сложный вопрос - обеспечить высокую урожайность и сократить расходы и избежать разрушения почвенных ресурсов. Система производства, основанная на отсутствии обработки почвы, севооборотах и покрытии поверхности почвы стерней, изменила главенствующую парадигму и предложила новый вариант ведения сельскохозяйственной деятельности. Нулевая обработка способствует рациональному и устойчивому использованию основных ресурсов сельскохозяйственных экосистем и представляет сегодня для сельхозпроизводителей единственную реальную и конкретную альтернативу, которая уже доказала свою экологическую безопасность и эффективность на примере целого ряда стран. Классическим примером массового применения нулевой обработки почвы в сельском хозяйстве является Южная Америка. Здесь поверхность почвы, культивируемая по системе нулевой обработки, возросла за последние годы и в общем превысила 100 миллионов гектаров по всему миру. Почти половина общей культивируемой площади сосредоточена в Латинской Америке. В Аргентине, согласно ряду оценок, проведенных различными организациями, под нулевой обработкой занято порядка 20 миллионов гектаров земли.

Сама система нулевой обработки является новой парадигмой, своего рода феноменом, который на примере Аргентины способствовал образованию новой культуры внутри страны, изменению сознания людей. Нулевая обработка стала ком-

ПРЯМОЙ ПОСЕВ:

экологический и производственный менеджмент качества



плексом инновационных методов, которые разрушили культурные барьеры, сблизили производителей и потребителей, заставили людей иначе взглянуть на проблему и впервые увидеть реальный способ ее решения. Появление феномена нулевой обработки показало миру пример рождения и становления новых культур в информационном обществе. Нулевая обработка ярко демонстрирует и чутко реагирует на все изменения в современном обществе. Как известно, правом первооткры-

Основная заслуга нулевой обработки заключается в том, что она изменила общепринятую парадигму ведения сельского хозяйства.

вателя и пионера в экологической сертификации нулевой обработки считается Аргентина. Менее чем за 30 лет большая часть аргентинского и южно-американского земледелия резко изменилась, и система стала широко применяться в других странах мира.

Основная заслуга нулевой обработки заключается в том, что она изменила общепринятую парадигму ведения сельского хозяйства, связанную с использованием почвы и менеджмента производственного окружения. Она положила начало новой форме ведения сельского хозяйства, и теперь мы уже не говорим о «обрабатываемых или необрабатываемых» почвах или неплодородных участках. В настоящее время можно засеивать все почвы - при нулевой обработке агрономические экоси-

стемы уже неязвимы (в отличие от системы почвенной обработки), и системы производства увеличиваются, не подвергаясь известным рискам. На примере Южной Америки можно уверенно заявить - производительность почвы заметно увеличилась, и произошло это во многом благодаря улучшению химических и физических свойств и более экономному использованию воды. Также нулевая обработка привела к снижению потребления органического топлива, сократила эмиссии CO₂ (благодаря отсутствию обработки почвы) и способствовала секвестрации углерода (благодаря увеличению органического материала).

Согласно современным знаниям ожидается, что нулевая обработка уже в ближайшем будущем станет самой продуктивной альтернативой, согласующей противоположные интересы: достижение прибыльного производства при внедрении агрономических методов, способствующих устойчивому развитию, и содействие эффективному использованию энергии.

Однако одной нулевой обработки недостаточно для образования продуктивной и устойчивой формы сельского хозяйства. Необходима четкая схема практических и теоретических знаний и методов, включающих грамотные севообороты, интегрированный подход к системе защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, возврат питательных веществ в почву в виде удобрений и рациональное и профессиональное использование внешних материалов. Только с применением этих агрономических знаний и методов мы можем говорить об использовании эффективной системы производства при нулевой обработке почвы и достичь высоких уровней производительности.

В рамках этой концепции в AAPRESID разработали инициативу по разработке системы экологического и производственного менеджмента качества в сберегающем земледелии с возможностью выпуска сертификата и создания особого Протокола агрономических методов.

Протоколы агрономических методов – комплекс мер, способствующих достижению устойчивого развития, и индикаторы качества почвы были разработаны для описания и мониторинга производственных действий, характера работы и сертификации производственных процессов в сельском хозяйстве.

Экологический и производственный менеджмент качества в сберегающем земледелии – это схема, предлагающая новые инструменты для применения более ответственного и точного земледелия и животноводства с точки зрения защиты экологии и производства. Сегодня сельхозпроизводителям требуются знания и технологии, которые смогут обеспечить более профессиональный и менее интуитивный агрономический и экологический менеджмент. В частности, современным компаниям требуются индикаторы почвенного здоровья и качества для мониторинга воздействия применяемых агрономических методов на своих почвах.

Система менеджмента качества имеет двойную функцию: одна заключается в предоставлении инструментов для более профессионального менеджмента в сельском хозяйстве, так как точная запись и анализ информации и индикаторов качества почвы предоставит полезную дополнительную информацию для осуществления менеджмента; другая – в демонстрации остальному обществу, как работают процессы производства продовольствия, и их влияние на экологию, показывая положительное воздействие ресурсосберегающих технологий на окружающую среду. Система качества – точный и стандартизированный метод для проведения аудита производственных процессов, и как результат – получение дополнительной прибыли.

У любого человека, работающего на земле, может возникнуть зако-

Агрономические методы:

- нулевая обработка;
- севооборот (включая покровные культуры);
- баланс питательных веществ с восстановлением элементов;
- интегрированная система защиты растений против вредных организмов (насекомые, заболевания и сорняки), включая надлежащее использование агрохимикатов, и утилизация их контейнеров;
- запись агрономических задач и систематизация информации.

ПРЯМОЙ ПОСЕВ:

экологический и производственный менеджмент качества

номерный вопрос: для чего нужна система экологического и производственного менеджмента качества в сберегающем земледелии?

Во-первых, процесс сертификации в первую очередь ориентирован на насущные потребности общества, и включает 4 Э: этику, экологию, экономику и энергию. Сегодня во всем мире растет интерес к экологическим проблемам, связанным с производством сырья для продовольствия, при этом особенный акцент делается на почвенные ресурсы. И сегодня остро стоит вопрос разработки индикаторов экологической устойчивости, необходимых для проведения мониторинга эволюции здоровья почвы и ее качества, и данные индикаторы будут непременно использоваться в системе сертификации. Сертификация нулевой обработки сфокусирована на окружающей среде, так как агрономические методы для устойчивого развития (GAP) и научно основанные индикаторы разработаны для сохранения физической, химической и биологической целостности почвы и минимизации отрицательного воздействия на окружающую среду целом.

Во-вторых, система менеджмента качества в сберегающем земледелии предлагается специализированными сертифицирующими компаниями тем, кто остро нуждается в подобной сертификации. Это обязательно приведет к созданию консультационных фирм, последует рост третичных видов деятельности и услуг.

На примере Аргентины можно заявить, что трансформация, спровоцированная нулевой обработкой, в последние 20 лет привела к децентрализации деятельности. Вокруг новой системы производства возникли различные производственные компании и компании по оказанию услуг, а сертификация образует новые рынки для создания и роста новых компаний.

В-третьих, система сертификации отвечает типичным взаимовыгодным стратегиям, появившимся в информационном обществе. Ожидается, что сертификация окажет положительное воздействие на: 1) компанию, осуществляющую подобную процедуру, 2) потребителя, покупающего продукт (больше качественного продовольствия), 3) экологию (меньшее воздействие, оказываемое производственной системой).

На данный момент в современном мире сложилась ситуация, благоприятствующая применению программы сертификации. Для сельскохозяйственной компании, проводящей сертификацию внедрением агрономических приемов, этот процесс благоприятно отразится на техническом и финансовом менеджменте и на бизнесе в целом.

Сертификация повлечет использование систематической информации и индикаторов качества почвы, которые станут инструментами дополнительного преимущества для более профессионального, точного и ответственного агрономического менеджмента.

Что касается бизнес-стратегии любой компании, то сертификация станет дополнительным инструментом для использования положительного влияния нулевой обработки и преобразования в чистую прибыль. Этого можно достичь, установив различные цены на продукцию, производимую по сертификату, или благодаря разному доступу на специфические рынки.

Как известно, на национальном и международном уровне AAPRESID считается образцом в области применения сберегающего земледелия и инновационной организацией для нового земледелия. Это способствует взаимодействию с другими организациями по сберегающему земледелию по всему миру: ECAF в Европе, SAAPAS в Латинской Америке, NO TILL ON THE PLAINS в США, COOPLANTIO и FEBRAPDP в Бразилии, FREPASIDIAS в Парагвае, ASOSID в Мексике, AUSID в Уругвае, CEDESELA в Чили и WANTFA в Австралии.

Существует ряд удачных примеров применения новых производственных схем в мире. И внедрение системы сертификации необходимо во всех странах, где аграрный сектор составляет одну из ведущих отраслей экономики, и Россия, как одно из таких государств, остро нуждается в ней. Примером для ее успешного внедрения может послужить Аргентина – страна, где сельское хозяйство составляет основную часть экономики.

Понятно, что введение новой системы возможно только при грамотной экспортной политике правительства. И система сельскохозяйственной сертификации полностью соответствует экспортной стратегии наших стран и может помочь в создании “бренда страны”, не повлияв при этом на важнейшие сектора экономики.

Измерение индикаторов качества почвы:

- эволюция органического материала и его частиц (баланс);
- баланс и эволюция основных питательных веществ в почве;
- физическое плодородие (S индекс);
- биологическая активность;
- индекс эрозии.

Сантьяго Лорензатти, General Coordinator AAPRESID (Argentinean Association of No Till Farmers), Аргентина



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

Компания «Амазоне-Евротехника» отметила десятилетие своей работы на российском рынке сельскохозяйственной техники. На протяжении этого времени компания работала на то, чтобы изменить представления о традиционном сельском хозяйстве, научить сельхозпредприятия экономить там, где обычно только тратят, и быть прибыльными даже при экстремальных условиях. «Амазоне-Евротехника» гордится тем, что производит агрегаты, которые меняют жизнь аграриев к лучшему.



ДЕСЯТЬ ЛЕТ УСПЕХА

«Амазоне-Евротехника» на службе аграриев России

РОЖДЕНИЕ

Выпуск сельскохозяйственных машин в Самарской области был организован в 1995 году в рамках областной программы «Внедрение высокоэффективных технологий производства и переработки картофеля в Российской Федерации на период 1995-1999 гг.» и регионального проекта «Конверсия». Тогда были выпущены первые 20 комплектов качественной техники для возделывания картофеля по экономичным технологиям. Эти комплексы до сих пор успешно работают в хозяйствах Самарской области, Ставропольского края и других регионов России.

В 1998 году производство было оформлено в ЗАО «Евротехника» - совместное российско-германское предприятие, учредителями которого стали ЗАО «Система менеджмента и производства», компании ANТ-Systems, Amazonen Werke, Grimme.

Страна пребывала в экономической депрессии, но менеджмент молодой компании твердо верил в лучшее. Под руководством энергичного гендиректора Людмилы Орловой и председателя совета директоров «Евротехники», представлявшего немецкую группу ANТ-Systems, Герардуса Ван Виссена на территории России в кратчайшие сроки было построено современное машиностроительное предприятие.

ТЕХНИКА

«Это лучшая техника, особенно для технологий нулевой обработки почвы. Самая надежная и самая точная, — характеризуют

ет машины «Евротехники» Сергей Будагов, генеральный директор АПК «Юность» из Орловской области. — Мы работаем с «Амазоне-Евротехникой» уже 10 лет — со дня ее образования. Помню, тогда мы искали сеялку прямого посева. И когда я увидел в Самаре агрегат DMC Primera, я был удивлен — компания создала именно то, что нужно прогрессивным аграриям. Уже тогда они думали о том, как развивать российское сельское хозяйство. Эта сеялка окупилась за год. Сегодня у нас работают 12 таких машин».

В «Амазоне-Евротехнике» понимают, что далеко не все российские хозяйства готовы к прямому посеву. Для таких предприятий компания предлагает сеялки для традиционного и мульчирующего посева серии D9. Эти машины успешно работают в Ставропольском крае, Самарской и Челябинской областях, замечает директор службы сбыта и маркетинга «Амазоне-Евротехники» Александр Антонов. «В Петропавловском зерновом комплексе Челябинской области один агрегат с шириной захвата 12 м высевает за весеннюю посевную кампанию до 2 тыс. гектаров зерновых культур», — приводит он в пример. Усовершенствованный вариант сеялки D9 выпускается под маркой Citan.

Для посева кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и сои «Амазоне-Евротехника» выпускает пропашные сеялки ED с шириной захвата 3, 4, 5, 6 и 9 м.

Для рационального использования техники «Амазоне-Евротехника» выпускает универсальную сцепку шириной захвата 12 м. С этой сцепкой можно агрегатировать три

четырёхметровые зерновые сеялки D-9/40. После посева зерновых за считанное время на ту же сцепку можно навесить три четырёхметровые сеялки ED для посева пропашных. После проведения посевной кампании сцепку можно использовать для обработки почвы с тремя четырёхметровыми дисковыми боронами Catros.

Кроме этого, «Амазоне-Евротехника» выпускает полную линейку машин для производства картофеля, а также картофелесортировочное и погрузо-разгрузочное оборудование.

В этот комплекс входит картофелесажалка VL 20 KLZ с высаживающими аппаратами чашечно-элеваторного типа, которые гарантируют точность посадки без повреждения клубней. Для раскорчевки и ухода за посевами выпускается пропашная фреза RF-4. Чтобы ботва не создавала проблем при уборке, «Амазоне-Евротехника» предлагает использовать ботвоудалитель KS 3000. А двухрядный картофелеуборочный комбайн DR-1500 позволяет затем механизированно проводить уборку.

Техника Grimme производства «Амазоне-Евротехники» отличается множеством новаторских идей и технических разработок. Ее характеризуют высокая производительность, чрезвычайная надежность, а также максимально бережное обращение с собранным продуктом.

Все машины, выпускаемые «Амазоне-Евротехникой», прошли испытания на российских машино-испытательных станциях, сертифицированы и внесены в Государственный реестр сельскохозяйственной техники и оборудования для реализации через систему федерального лизинга и систему кредитования с компенсацией 2/3 процентной ставки рефинансирования.

НОВАЯ ПАРАДИГМА

Инновационность компании «Амазоне-Евротехника» не раз была отмечена на самом высоком уровне — руководством страны и отрасли. Такое внимание вполне заслуженно: «Евротехника» - первое в России предприятие, которое стало продвигать на российском аграрном рынке принципы ресурсосберегающего земледелия.

Кроме полной линейки сельскохозяйственной техники, соответствующей требованиям ресурсосбережения, выпуск которой был налажен на самарском заводе в 2000 году, компания предоставляет аграриям полный пакет услуг: составление бизнес-



планов и технологических карт, обучение, консалтинговую поддержку и, разумеется, полноценное сервисное обслуживание.

Все эти годы ЗАО «Евротехника» сотрудничает с высшими сельскохозяйственными учебными заведениями, такими как Самарская государственная сельскохозяйственная академия, Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева, Агрофизический научно-исследовательский институт в Санкт-Петербурге и др. Компания постоянно устраивает экскурсии для школьников, организует практику для студентов, а также разрабатывает и реализует программы по их обучению в Германии.

Год за годом стараниями специалистов «Евротехники» и Национального движения сберегающего земледелия (НДСЗ) ресурсосберегающие технологии внедрялись на поля российских хозяйств.

Применение ресурсосберегающих технологий требует творческого подхода и не терпит устаревших традиционных взглядов. Эти технологии для тех, кто не боится в корне изменить стратегию сельскохозяйственного менеджмента, кто хочет достичь высокой рентабельности растениеводства и при этом на 1 га расходовать 25-30 л топлива вместо традиционных 60-65; для тех, кто хочет всегда иметь стабильный, высокий, прогнозируемый урожай и высокие доходы. Только эти технологии позволяют проводить агрономические операции в кратчайшие сроки с минимальным воздействием на почву.

«Амазоне-Евротехника» также стала пионером в апробации принципов точного земледелия на всех технологических операциях. Впервые в России она начала оснащать свою технику GPS-приборами для параллельного вождения и дифференцированного внесения удобрений. Эти технологии вместе с техникой для сберегающего земледелия быстро распространяются по России, поскольку обеспечивают земледельцам колоссальную экономию ресурсов.

На сегодня комплектами навигационного оборудования оснащены хозяйства 27 регионов страны, среди которых Оренбургская, Ульяновская, Саратовская, Самарская, Пензенская, Тульская области, Татарстан, Алтайский и Приморский края. Третий год все элементы технологии точного земледелия испытываются в хозяйстве «Самара-Солана». По словам генерального директора предприятия Владимира Молянова, только за счет параллельного вождения экономия при выращивании зерновых достигает 600-700 руб./га, а картофеля – 1200 руб./га. Дифференцированное внесение удобрений дает еще 15-30% экономии, плюс – 25-процентную прибавку урожайности.

«Это уже не опыты, это реальность», – подчеркивает Людмила Орлова. – Люди применяют современные технологии и добиваются выдающихся результатов».

В целях широкомасштабного внедрения пропагандируемых компанией технологий, а также аккумуляции и распространения передового и российского опыта при Министерстве сельского хозяйства РФ создан Научно-практический совет по сберегающему земледелию. На заседании Совета министр сельского хозяйства Алексей Гордеев объявил 2008 год годом ресурсосберегающих технологий.

ПРОИЗВОДСТВО

«Евротехника» избрала комплексный технологический подход к производству, предлагая аграриям полный ассортимент машин для возделывания картофеля, а позже – и зерновых культур. В 90-е годы этого не делал никто – на рынке продавались лишь отдельные машины, не позволяющие выдержать полный технологический цикл в понимании современного растениеводства.

Важным стратегическим шагом «Евротехники» в развитии производства стало объединение с немецкой фирмой «Amazonen Werke» в 2005 году и освоение высоких технологий производства и менеджмента, которыми владеет партнер. Объединенная компания «Амазоне-Евротехника» начала



расширять и модернизировать производственные мощности. «Нам удалось повысить качество производства и организовать регулярные поставки не только в российские регионы, но и на экспорт, – говорит исполнительный директор ЗАО «Евротехника» Вадим Смирнов. – Работа компании построена на основе современных принципов управления качеством и требований национальных и международных стандартов ГОСТ и ИСО 9001:2000».

В 2007 году на предприятии была запущена высокопроизводительная плазменная установка, оснащенная современным компьютерным управлением, которая позволяет осуществлять резку по любому металлу, повысить в несколько раз скорость резки, избежать деформации металла и сократить до минимума потери материала, а также листогибочный пресс с программным управлением. Работой пескоструйной камеры, предназначенной для предпокрасочной очистки сварочных узлов, тоже руководит электроника. «Амазоне-Евротехника» дооснащается уникальным обрабатывающим центром с шестикоординатным управлением инструмента. Это позволило замкнуть технологическую цепочку и выполнять все операции по производству сельхозтехники в рамках одного завода.

Внедрение автоматизированной системы управления производством В2 компании Sage Bauer, которая оптимизирует работу производства, позволит наладить систему внутренних поставок точно в срок и облегчит переход на европейскую систему производственного планирования и учета.

Понятие «сберегающее земледелие» объединяет два компонента – ресурсосберегающие технологии и точное земледелие

В компании создана современная система управления, которая постоянно совершенствуется. Так, в структуре предприятия выделен специальный инженерно-технический центр. Его специалисты работают в самой современной из имеющихся конструкторских программ европейского уровня NX4, которая позволяет проводить конструирование и моделирование в трехмерном пространстве.

Кроме того, ЗАО «Евротехника» для оптимизации работы расширило службу обслуживания и создало службу складской и производственной логистики.

СЕРВИС

В «Амазоне-Евротехника» понимают, что производство техники – лишь вершина айсберга. В его основании лежит сервис, обеспечение запасными частями и послепродажное сопровождение машин. А значит – обучение, консалтинг и еще целый комплекс услуг, благодаря которым работа техники становится максимально эффективной.

«Специалисты службы сервиса «Амазоне-Евротехника» осуществляют

пуско-наладочные работы, сопровождение машин в течение всего срока эксплуатации, гарантийное и постгарантийное обслуживание и обучение механизаторов», – рассказывает руководитель службы сервиса компании Владимир Будачников.

Отличительная черта сервиса компании – оперативность. Наличие собственных региональных складов позволяет быстро поставлять запасные части в любую точку страны, гордится Будачников. Центральный склад запчастей в Самаре постоянно расширяется и модернизируется – так, сейчас там вводится в действие компьютерная система учета запчастей.

Помимо этого уже работает так называемая «горячая линия», что дает возможность дилерам компании в короткий срок получать консультативную помощь.

СТРАТЕГИЯ

Десять лет на российском аграрном рынке в условиях нестабильной экономики – это серьезный срок. За это время небольшое совместное предприятие превратилось в компанию с замкнутым циклом производства и услуг. Но это не дает оснований почитать на лаврах. «Амазоне-Евротехника» продолжает наращивать обороты, демонстрируя высокий профессионализм и качество продукции и доказывая сельхозпроизводителям надежность собственного партнерства. Сотрудники компании работают под девизом «Сегодня рекорд – завтра норма!» и настроены на решение сверхзадач.

Сегодня «Амазоне-Евротехника» вступает на новый этап развития. Компания стремится стать сельхозмашиностроительной компанией мирового уровня – по качеству выпускаемой продукции и организации бизнеса. К 2013 году ЗАО «Евротехника» планирует пятикратное увеличение объемов производства при двукратном увеличении производительности, а также увеличение численности основных рабочих в 3 раза. Причем большое внимание уделяется созданию комфортных условий для сотрудников.

ФИЛОСОФИЯ

На определенных рубежах наступает необходимость анализировать сложившуюся ситуацию через призму человеческих ценностей. Наша цивилизация развивается настолько стремительно, что проблема сохранения природных ресурсов становится как никогда актуальной. Поэтому очень важно восстановить баланс между человеческой цивилизацией и природой.

Еще великий русский ученый В.В. Докучаев писал, что чернозем «...для России дороже всякой нефти, всякого каменного угля, дороже золотых и железных руд, в нем – вековечное, неистощимое русское богатство». Сегодня перед Россией стоит глобальная задача – сохранить плодородие почв!

«Наши машины и наши технологии позволяют, выращивая хлеб, не только сохранять черноземы, но и повышать почвенное плодородие, – отмечает Людмила Орлова. – Работа во имя детей и будущего России является философией нашей компании».

Диана Насонова,
Наталья Беднякова

Производство сельскохозяйственной растениеводческой продукции является одним из сложнейших производств материальных ценностей на Земле, так как предполагает работу в цехе под открытым небом. Здесь так же, как и во всех сферах человеческой деятельности, идет постоянный поиск новых технологий, позволяющих интенсифицировать сельскохозяйственное производство. Развитие компьютерной индустрии, появление широкого доступа к использованию глобальной системы позиционирования, а также успехи применения географических информационных систем (ГИС) привели к появлению новой концепции, получившей название «точное земледелие» (precision agriculture, precision farming).

Точное земледелие (ТЗ) представляет собой стратегию управления производством сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культуры, локальных условий произрастания, микроклиматических особенностей территории на базе новейших достижений науки и техники. Эта стратегия направлена на получение экономически оправданных и экологически обусловленных урожаев при максимальной экономии средств и сил, т.е. соблюдение главных принципов ресурсосбережения: увеличение выхода конечной продукции при неизменном сокращении материалоёмкости и потерь в производственном процессе путем применения достижений новейшей техники и технологий. Технологию ТЗ справедливо относят к высоким технологиям, по-другому ее можно назвать информационно-интенсивной.

На общем годовичном отчетном собрании Россельхозакадемии, проходившем 13-14 февраля 2008 г. в Москве, энерго- и ресурсосберегающие технологии названы основополагающими в развитии земледелия. Именно для их развития и совершенствования разрабатываются методы и приемы управления производственным процессом посевов в условиях пространственно-временной неоднородности среды обитания растений с целью повышения адаптивности агротехнологий к условиям окружающей среды и обеспечения высокой продуктивности агроценозов. В спектр этих исследований входит разработка физико-технической базы проектирования и реализации прецизионных приемов управления формированием урожая на основе использования современных средств получения информации, методов моделирования и информационных технологий. Новизна этих исследований заключается в получении оригинальных теоретических и прикладных результатов.

Интенсификация ресурсосбережения в АПК России



Опыт применения высоких точных технологий в нашей стране невелик, но убедителен, и свидетельствует о больших перспективах в раскрытии их потенциальных возможностей. Конечно, этот путь актуален, но очень не прост. Он предполагает использование не только огромного количества накопившихся знаний в области агрономии, агрометеорологии, агрохимии, биологии и других науках, но также высокую техническую и информационную оснащенность всех этапов этой технологии. Причем основным условием применения ТЗ на практике является сугубо индивидуальный подход к каждому почвенному контуру на сельскохозяйственном поле. Дифференцированный подход к каждой конкретной почвенной разности, к очагу заболелания посевов или пораженному вредителями участку требует и конкретного дифференцированного вмешательства. Именно на этом этапе экономятся огромные невосполняемые ресурсы, именно таким подходом обеспечивается щадящее отношение производителей к окружающей среде в плане экологии.

В странах, достигших уровня урожайности 6–8 т/га и более, курс на энергосбережение вызван необходимостью снижения общих и удельных затрат. В России же, не достигшей еще среднемирового уровня урожайности, он связан, прежде всего, с повышением интенсификации производства, его энерговооруженности, достигнем энергоотдачи в 3–4 раза выше нынешней. Наша аграрная экономика по-прежнему малоэффективна, экологически рискованна и чрезвычайно расточительна, а уровень энергообеспеченности обрекает агропроизводство на экстенсивный путь развития.

Оживление экономики в России не затронуло еще пока в полной мере ее сельского хозяйства, особенно его растениеводческого сектора. Национальный проект «Развитие АПК» делает упор в основном на поддержку

животноводства, однако все равно появилась реальная возможность для технологической модернизации сельскохозяйственного производства. Для этого, прежде всего, необходимо переосмысление сути современных агротехнологий, накопленного опыта их освоения. Как правило, в большинстве случаев агротехнологии воспринимаются как некий набор агроприемов без учета их взаимодействия между собой и внешними условиями. Между тем, находясь в системном взаимодействии, главные элементы агротехнологий имеют общие функции воздействия на факторы, определяющие продуктивность земледелия. Достижимый таким образом системный подход – главное условие его эколого-экономической и энергетической стабильности. В противном случае декларации по поводу энергоресурсосбережения окажутся благими намерениями. В существующих экономических условиях перспективные агротехнологии должны пользоваться государственной поддержкой, но, к сожалению, этого пока не происходит.

В отечественном земледелии наблюдается в настоящее время присутствие в основном трех видов агротехнологий: экстенсивного, нормального и интенсивного.

Применение ТЗ только-только начинает свое распространение. К сожалению, отечественная промышленность почти не выпускает техники для точных и интенсивных технологий, но, тем не менее, распространение интенсивных технологий к 2010 г. планируется на третьей части пашни. По этой причине технику, способную точно выполнять операции по фазам производственного процесса, отечественные производители вынуждены закупать за границей или организовывать совместные предприятия по выпуску современных агрегатов.

Эффективность интенсивных агротехнологий высокая. Как правило,

повышается уровень урожайности, снижаются издержки производства, значительно вырастает рентабельность.

Итак, возвращаясь к идеологии ТЗ, мы акцентируем внимание на том, что новая технология рассматривает каждое сельскохозяйственное поле как неоднородное. Поле по показателям разделяется на некоторое количество новых, относительно однородных единиц управления. В идеале на каждый из этих квазиоднородных участков вносится строго нормированная доза удобрения (гербицида, пестицида), исходя из заданной урожайности и соответствующего качества. Суть этой технологии заключается в том, что для получения максимально возможного качественного урожая для всего посева создаются оптимальные условия роста и развития без нарушения норм экологической безопасности. Безусловно, внедрение этой наукоемкой технологии требует постепенного освоения качественно новых агротехнологий на основе современных высокоэффективных и экологически безопасных технических и агрохимических средств. Кстати, в этой связи на фоне такого подхода минимизацию, обработки земли также можно рассматривать как важный агроприем, причем, «чем выше уровень интенсификации, тем глубже минимизация вплоть до прямого посева без обработки».

Положительный опыт развитых стран показывает, что точное земледелие позволяет получать урожайность зерновых культур до 9 т/га при значительной экономии средств и сохранении экологического баланса. Конечно, технология ТЗ требует от производителя и при обработке земли, и при посеве, и при борьбе с сорняками и вредителями особой изобретательности и технической оснащенности, однако результаты оправдывают потраченные средства и усилия. Точное земледелие относится к классу информационных технологий, так как требует использования большого объема разнородной информации, полученной, обработанной и обобщенной самым современным способом. Особенно важно иметь необходимый задел знаний об объекте и условиях эксплуатации на начальном этапе работ – планировании. В базу данных включаются сведения о предварительной динамике урожая, картографический материал,

агрометеорологическая обстановка и тенденции в изменении климатических особенностей территории, подробная информация об применении удобрений и других агрохимикатов, сведения о влажности почвы, засоренности, распространении вредителей и плотности патогенного заселения. Систематизация этих знаний требует привлечения высококвалифицированных специалистов – экспертов, чей опыт и знания также входят составной частью в интеллектуальное ядро системы анализа и принятия решений (СППР).

Структурная схема реализации технологии точного земледелия приведена на рис. 1.

Из схемы понятно, что ТЗ ориентирует земледельцев вести производство по принципиально новой технологической основе, предполагающей тщательный мониторинг за состоянием пашни и окружающей среды и строго регламентированный подход к каждому почвенному контуру. В итоге применения такого системного подхода производитель получает сбалансированную по количеству и качеству сельскохозяйственную продукцию, экономию ресурсов, нормальную экологическую обстановку. Дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений в зависимости от различной обеспеченности участков поля питательными веществами преследует своей целью не выравнивание плодородия по всему массиву, а создание оптимального питательного режима для всего посева в любой точке участка. Вся накопленная об участке почвенно-агрохимическая информация, возможности СППР и высокотехнологичной техники направлены в данном случае на то, чтобы дать растению не много и не мало, а ровно столько, сколько нужно.

Технология ТЗ относится к информационным технологиям, так как использует самые современные средства и методы. В силу того, что приходится оперировать огромным количеством пространственно-временных и атрибутивных данных, одним из самых необходимых инструментов подготовительных работ для осуществления технологии являются географические информационные системы (ГИС), которые специально интегрируются в СППР для реализации этого проекта (рис.2). С их помощью поддерживаются в тематических слоях информа-

цию, касающуюся всех сторон производственного процесса: содержание питательных веществ и гумуса в почве, агрофизические свойства почвы, агрометеорологическую информацию, засоренность сорняками и т.д. Программный продукт, именуемый системой поддержки принятия решений (СППР), используя данные ГИС, на основе заложенных алгоритмов обработки синтезирует карту технологической операции. Она перед началом полевых работ загружается в бортовой компьютер, установленный на агрегате. Он сопоставляет географические координаты агрегата с данными карты операции, контролирует работу агрегата и при изменении условий дает команду сельскохозяйственной машине на соответствующее изменение воздействия на процесс в данной точке поля.

Как было отмечено выше, ТЗ – это технология, базирующаяся на точном определении координат, что очень важно для качественного максимально дифференцированного выполнения агроприема на местности. Для этого используются GPS-приемники, которыми оборудуются трактора, комбайны и другая сельскохозяйственная техника. GPS (Global Position System – Глобальная система позиционирования) развернута в космосе и является также неоспоримо полезным достижением цивилизации – как компьютеры, мобильные телефоны, нанотехнологии и др. Замечательно, что это новшество земледельцы могли поставить себе на службу. Рассмотрим это на примере.

Когда зерноуборочный комбайн, оборудованный такой навигационной системой (GPS-приемником), движется по полю, его положение определяется и фиксируется с точностью до нескольких метров. Если комбайн оборудован также оптическим 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. Карта урожайности является одним из ключевых звеньев в технологической цепочке ТЗ. На основании априорной 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 варьирования продуктивности пашни без проблем.

Ядром технологии ТЗ, ее мозгом является СППР. Системы такого уровня возникли вследствие естественного развития управленческих информационных систем и систем управления базами данных. Цель типовой СППР заключается не только в автоматизации процесса принятия решений, сколько в осуществлении кооперации, взаимодействия между системой и человеком в процессе принятия управленческих решений. Безусловно, для реализации высоких технологий нужны СППР с расширенными функциями. Такого рода системы разрабатываются и успешно внедряются в опытное производство Агрофизического научно-исследовательского



Рисунок 1. Схема реализации технологии точного земледелия

Интенсификация ресурсосбережения в АПК России

института, занимающегося этими проблемами еще с 70-х годов прошедшего столетия. Эти системы имеют довольно сложную архитектуру, включающую экспертную систему, математические модели, геоинформационные системы, интерфейсы передачи данных между СППР и бортовыми системами сельскохозяйственной техники и мобильных комплексов. Наряду с обычными функциями СППР обеспечивает автоматическую процедуру формирования электронной карты-задания на реализацию агроприемов. Все модули, задействованные в процессе как самостоятельные программы, увязываются в единый программно-аппаратный комплекс. Одним из наиболее ценных качеств этой системы является возможность использования для выработки решения не только декларативных (описательных) знаний, но и процедурных, математических моделей различной сложности и назначения, оформленных как отдельные программные модули. Создание подобных систем требует высочайшего профессионализма и эрудиции, однако в наш продвинутой век этот инструмент непременно должен получить признание, и мы надеемся, что он будет востребован и станет незаменимым помощником для управленцев в выработке решений на плановом и оперативном уровнях управления производством.

Остановимся подробнее на использовании интегрированных в СППР математических моделей. К настоящему времени разработаны методы моделирования процессов фотосинтеза, реальной транспирации и почвенного испарения, метаболизма углерода, азота и других биофизических элементов в продукционном процессе сельскохозяйственных культур. На основе этих методов создано семейство математических моделей, которое способно оценивать агроэкосистемы и прогнозировать влияние управляющих воздействий на ход роста и развития растений. Они используются для расчета доз удобрений, прогнозирования сроков наступления фаз, оценки отдельных агротехнических операций по экономическим и экологическим параметрам. При этом стратегия использования математических моделей предусматривает два режима их применения в СППР: автоматический и полуавтоматический. В первом случае модели (программные модули) автоматически включаются в управляющее ядро СППР, и ими активно используется единая база данных. Полуавтоматический режим предполагает автономный запуск тех или иных программ, а обмен результатами вычислений происходит на уровне системных файлов.

Разработчики этой современной информационной технологии – точного земледелия – успешно переходят от слов к делу и на практике осваивают эти суперсовременные методы культивирования сельскохозяйственных культур. Так, на базе Меньковской

Таблица 1. Урожайность яровой пшеницы, ц/га.

Вариант	2006 год	Прибавка, ц/га	Средняя 2007 год	Прибавка, ц/га	Прибавка в среднем за 2 года	
					ц/га	%
Контроль (Экстенсивная технология)	25,43	---	30,66	---	---	(100)
Хозяйственный	22,63	-2,8	40,66	10,00	3,60	12,84
Высокоинтенсивный	32,20	6,77	47,00	16,34	11,56	41,22
Высокоинтенсивный + ТЗ	40,65	15,22	51,00	20,34	17,78	63,40
Средняя	30,23		42,33			

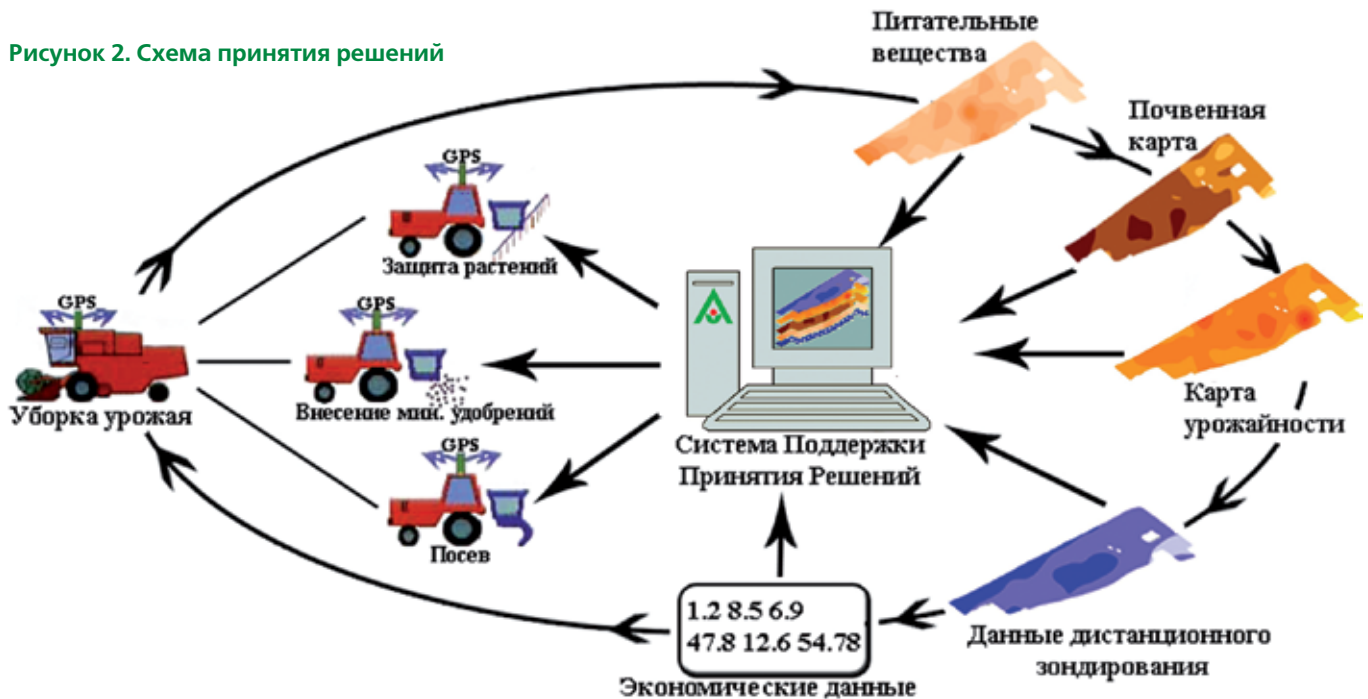
Таблица 2. Изменение показателей качества зерна пшеницы

Вариант (А) / Трансекта (В)	1	2	3	4	5	Средняя
Масса 1000 зерен,г						
Контроль	29,07	29,20	29,76	28,67	30,76	29,49
Хозяйственный	30,57	29,57	28,69	29,24	29,20	29,45
Высокоинтенсивный	29,02	28,63	29,50	29,71	30,71	29,51
Высокоинтенсивный+ТЗ	28,94	28,30	29,05	28,22	28,96	28,69
Средняя	29,4	28,93	29,25	28,96	29,91	29,29
P – 0,87% HCP ₀₅ (AB) = 0,72 HCP ₀₅ (B) = 0,25 HCP ₀₅ (A) = 0,32						
Натура зерна,г/л						
Контроль	773	768	775	788	744	770
Хозяйственный	776	783	760	757	771	769
Высокоинтенсивный	776	761	749	777	745	762
Высокоинтенсивный + ТЗ	777	771	771	768	766	771
Средняя	775	771	764	770	757	768
P – 0,05% HCP ₀₅ (AB) = 0,99 HCP ₀₅ (B) = 0,35 HCP ₀₅ (A) = 0,44						
Стекловидность, %						
Контроль	71	65	70	70	69	69
Хозяйственный	87	89	90	89	88	89
Высокоинтенсивный	91	91	93	80	85	88
Высокоинтенсивный + ТЗ	96	97	97	95	94	96
Средняя	86	85	87	83	84	85
P – 0,71% HCP ₀₅ (AB) = 1,74 HCP ₀₅ (B) = 0,87 HCP ₀₅ (A) = 0,71						
Содержание сырой клейковины, %						
Контроль	14,2	13,6	13,7	13,5	14,2	13,8
Хозяйственный	19,5	19,8	19,9	21,6	18,6	19,9
Высокоинтенсивный	31,8	28,4	31,6	30,2	24,8	29,4
Высокоинтенсивный + ТЗ	28,6	23,8	27,0	19,0	21,3	23,9
Средняя	23,5	21,4	23,0	21,1	19,7	21,8
P – 6,11% HCP ₀₅ (AB) = 3,85 HCP ₀₅ (B) = 1,93 HCP ₀₅ (A) = 1,57						
Содержание сырого белка, %						
Контроль	10,0	9,3	10,0	9,5	14,0	10,6
Хозяйственный	12,1	10,9	11,2	11,6	11,5	11,5
Высокоинтенсивный	14,6	13,5	14,1	15,7	13,7	14,3
Высокоинтенсивный + ТЗ	13,8	12,8	14,2	11,3	12,0	12,8
Средняя	12,6	11,6	12,4	12,0	12,8	12,3
P – 0,60% HCP ₀₅ (AB) = 0,3 HCP ₀₅ (B) = 0,2 HCP ₀₅ (A) = 0,1						
Качество клейковины, ед.пр.ИДК-1						
Контроль	78	77	76	78	79	77
Хозяйственный	80	82	79	83	76	80
Высокоинтенсивный	84	82	80	83	74	80
Высокоинтенсивный + ТЗ	94	84	89	78	83	86
Средняя	84	81	81	80	78	81
P – 0,49% HCP ₀₅ (AB) = 1,15 HCP ₀₅ (B) = 0,58 HCP ₀₅ (A) = 0,47						
Число падения, сек						
Контроль	212	219	233	237	237	227
Хозяйственный	272	252	272	271	268	267
Высокоинтенсивный	276	301	340	320	302	308
Высокоинтенсивный + ТЗ	285	288	310	276	271	286
Средняя	261	265	289	276	269	272
P – 0,28% HCP ₀₅ (AB) = 2,14 HCP ₀₅ (B) = 1,07 HCP ₀₅ (A) = 0,87						

Таблица 3. Экономическая эффективность при внесении удобрений

Вариант	Внесено удобрений, кг. д.в. /га			Стоимость, руб
	Азотные	Фосфорные	Калийные	
Высокоинтенсивный	110	70	110	1164/950/367
Высокоинтенсивный + ЭТЗ	28	20	31	298/271/105
Экономия	82	50	79	866/679/262

Рисунок 2. Схема принятия решений



опытной станции Агрофизического НИИ Россельхозакадемии в течение нескольких лет проводятся такого рода исследования с использованием оригинального вегетационного оптического оборудования, приборов для определения биофизических и физиологических характеристик растений, а также приемов математического и физического моделирования, средств дистанционного зондирования состояния посевов. В результате довольно успешно реализуется идея прецизионности в земледелии, и получают при этом важные научные результаты. Так, разработаны и апробированы метод диагностики состояния обеспеченности растительно-почвенной системы элементами минерального питания по оптическим характеристикам вегетативной массы растений, методика диагностики физиологического состояния и устойчивости растений к действию УФ-В радиации и другим стрессовым факторам среды для своевременного принятия оперативных решений по корректировке агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур, компьютерная программа реализации модели продукционного процесса, поливариантных расчетов в системах поддержки агротехнологических решений в земледелии, структура и режимы функционирования автоматизированной системы генерации и реализации информационно-технологических приемов в различных отраслях АПК и многие другие вопросы.

В частности, достоверно было доказано в полевых опытах, что использование элементов точного земледелия дает прибавку урожая 63% к контролю или 22% к высокоинтенсивному варианту (табл. 1).

При этом следует отметить, что в варианте точного земледелия зерно наиболее выполненное и по величине натурной массы соответствовало требованиям высшего класса качества. Также в варианте с использованием элементов точного земледелия отмечена наибольшая стекловидность зерна, и по показателю «число падения» зер-

но пшеницы соответствовало высшему классу качества (табл. 2). Экономическая эффективность использования элементов точного земледелия при внесении удобрений представлена в табл. 3.

Таким образом, точное земледелие, не оставляя в стороне традиционные вопросы обеспечения высокой интегральной продуктивности посевов, выдвигает на первый план земледелия АПК России научно обоснованную современную технологию решения злободневных задач сельскохозяйственного землепользования – поддержание экологической устойчивости агроландшафтов и эффективное использование материальных ресурсов, привлекаемых для получения продукции заданного качества. Повышение устойчивости сельскохозяйственного производства немислимо без создания ресурсо- и энергоэкономных агротехнологий, учитывающих сезонные потоки энергии в почвенно-растительной системе и средообразующий потенциал растений.

Безусловно, развитие этого направления без государственной поддержки немислимо, так как предстоит сделать целое перевооружение производства растениеводческой продукции. В научном, техническом и кадровом вопросах предстоит приложить гигантские усилия, чтобы достичь успеха. Среди научных проблем главными стоит назвать выработку приемлемых критериев оценки эффективности технологических приемов, повышение технических возможностей анализа пространственно-временной неоднородности системы почва – растение – атмосфера для оперативного управления продукционным процессом, разработку обоснованной методологии и систем экспериментов по комплексному использованию технологии ТЗ в целом по хозяйству, совершенствование экспресс-методов оценки количества и качества продукции, а также технической базы мониторинга окружающей среды.

Необходимым условием при-

менения точных технологий в земледелии является высокий уровень материально-технического обеспечения хозяйств. На данном этапе развития сельскохозяйственного производства в России эта сторона экономики испытывает явный регресс. К сожалению, следует признать, что в этом плане подавляющая часть сельскохозяйственных предприятий страны не готова к широкому внедрению ТЗ.

Одним из ключевых моментов, конечно, является кадровый вопрос. В настоящее время круг исследователей и дипломированных специалистов в этой области чрезвычайно узок. Требуется специальная государственная образовательная программа, обеспечивающая эффективную подготовку специалистов и руководителей, способных на практике применять достижения новой технологии. С каждым годом в мире ширится число хозяйств, использующих последние достижения в этой сфере, и только нам приходится плестись в хвосте в смысле внедрения. Это обиднее еще и потому, что именно в нашей стране в свое время были серьезно обособлены эти работы, и был сделан солидный задел, особенно в плане собственно информационного обеспечения, только назывались эти исследования программированием урожая.

В заключение хочется выразить надежду на то, что, в конце концов, наше государство на деле повернется лицом к собственному сельскохозяйственному товаропроизводителю, и формирование современной технологической политики будет задачей государственной важности. Тем более, мировая тенденция такова, что наряду с интенсификацией производства человечество обречено думать и о ресурсосбережении, одним из эффективных приемов которого в сельском хозяйстве является технология ТЗ.

Член-корр. РАСХН Якушев В.П., к.б.н.
 Лекомцев П.В., к.т.н. Петрушин А.Ф.,
 Слинчук С.Г., к.т.н. Якушев В.В., к.с.-х.н.
 Якушева Л.Н.

Почва - основное средство сельскохозяйственного производства. Как известно, деятельность человека может ускорить или замедлить природные процессы и даже направить их в другую сторону. Поэтому необходимо четко представлять, что нужно делать, чтобы улучшить почву, что угрожает почве, как сохранить одно из самых важных ее свойств - плодородие.

Основным условием стабильного развития агропромышленного комплекса и источником его расширения является сохранение, воспроизводство, рациональное и эффективное использование плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

Начиная с 1991 года, положение с плодородием почв в Российской Федерации стремительно ухудшается, хотя и в предшествующий период состояние пахотных земель в России в целом нельзя было признать даже удовлетворительным. Минеральные удобрения применяются сейчас недостаточно, органические, ввиду проблем в животноводстве – практически не применяются.

По сравнению с 1990 годом внесение минеральных удобрений на 1 га пашни сократилось в 10 раз, на 1 га посевов в 6-7 раз. За 2002 год внесено на 1 га посевов 25,2 кг/га действующего вещества, из них около 22 кг азота и около 3 кг фосфора и калия. В Самарской области, по данным ФГУ САС «Самарская», в 2006 г. было внесено 12,1 кг/га д.в. удобрений, большую долю из которых занимал азот.

Согласно расчетам, проведенным ООН, при существующих темпах роста (0,4 % в год в развитых странах и 1,6 % в год в развивающихся) численность населения земли к 2025 г. может превысить 8 млрд человек. Для удовлетворения потребностей человечества в продуктах питания в мире необходимо будет производить около 4000 млн т зерна, что соответствует урожайности 4,5 т/га. Совершенно очевидно, что такой рост производства зерна при существующих посевных площадях не может быть достигнут без активного использования минеральных удобрений.

Несмотря на последние тенденции, почвы России по-прежнему остаются наиболее плодородными, с содержанием гумуса в среднем 4,1 %, это одно из самых больших значений в мире. Вместе с тем ежегодно наблюдается падение плодородия почв, в частности, черноземов. Со времен первого почвенного обследования, проведенного В.В. Докучаевым, содержание гумуса в черноземах снизилось на 20–30%, а местами на 50%.

В последние годы в России более или менее высокие урожаи были получены за счет ранее внесенных удо-

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ



брений, которые создали достаточно солидный запас питательных веществ в почве. В настоящее время этот запас не пополняется, происходит только его использование, что ведет к истощению почвы. Если положение не изменится, то рано или поздно наступит момент, когда содержание питательных веществ опустится до недопустимо низкого уровня. Назрела необходимость законодательно обязать сельскохозяйственных производителей сохранять и повышать стратегический ресурс, богатство страны – плодородие почв.

В сложившихся условиях усилия руководства страны и работников сельского хозяйства должны быть направлены на повышение продуктивности каждого гектара пашни, на максимальное увеличение окупаемости каждого внесенного килограмма удобрений, на сохранение окружающей среды.

**Сегодня в России
назревает необходимость
законодательно обязать
сельскохозяйственных
производителей
сохранять и повышать
стратегический ресурс,
богатство страны –
плодородие почв.**

Совершенно очевидно, что нужны новые подходы к регулированию плодородия почв и внесению удобрений с использованием достижений современной науки и техники.

Одним из таких направлений является точное земледелие, получающее все большее распространение в мире и России. В основе научной концепции точного земледелия лежат представления о существовании неоднородностей в пределах одного поля. Для оценки и детектирования этих неоднородностей используют-

ся новейшие технологии, такие как системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), специальные датчики, аэрофотоснимки и снимки со спутников, а также специальные программы для агроменеджмента на базе геоинформационных систем (ГИС). Собранные данные используются для расчета норм дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений (СЗР), более точного предсказания урожайности и финансового планирования. Использование средств точного земледелия позволяет рационально и эффективно использовать удобрения, что позволяет их экономить.

В рамках проекта «Разработка и внедрение технологии точного земледелия при возделывании сельскохозяйственных культур в лесостепи Самарской области» в 2004-2007 гг. были проведены исследования в производственных условиях ЗАО «Самара-Солана» Ставропольского района.

Внедрение технологий точного земледелия в производство следует начинать с использования навигационных приборов для параллельного вождения агрегатов. Эффективность их работы подтверждена экспериментальными исследованиями, проводимыми с 2004 по 2006 гг. Оснащение сельскохозяйственной техники даже самыми простыми приборами типа GPS EZ-Guide Plus позволяет экономить до 180 руб./га при внесении удобрений и обработке посевов средствами защиты растений, за счет того, что исключаются пропуски и перекрытия на данных операциях. Также немаловажной является возможность проведения работ в ночное время, что позволяет сократить агротехнические сроки и потребность в технике. В целом повышается качество выполнения работ, снижается утомляемость механизаторов. Срок окупаемости прибора составляет около одного года.

Еще большую экономию в средних и крупных хозяйствах можно получить при использовании системы параллельного вождения AgGPS EZ-Guide500 вместе с подруливающим устройством EZ-Steer, обеспечивающей любой необходимый уровень точности от 20 до 2,5 см и предназначенной для проведения всех видов полевых работ - включая обработку почвы, посев и уборку. При этом, кроме удобрений и средств защиты растений, экономятся семена и топливо на любых операциях. Экономия при использовании данной системы в условиях ЗАО «Самара-Солана» Ставропольского района составила 270 руб./га.

Для крупных, высокоэффективных хозяйств предназначена система Ag Gps Autopilot, способная осуществлять автоматическое вождение сельскохозяйственной техники с точностью до 2,5 сантиметров на всех операциях от посадки до уборки, используя любые шаблоны движения.

В 2006-2007 гг. нами изучался такой важный элемент системы точного земледелия, как дифференцированное внесение удобрений. Различают два вида: off-line и on-line. По системе off-line удобрения вносятся в зависимости от обеспеченности почвы элементами питания и планируемому урожаю. Этот метод требует предварительной подготовки на стационарном компьютере карты-задания, в которой содержатся пространственно привязанные, с помощью GPS, дозы удобрения для каждого элементарного участка поля. Метод on-line позволяет вносить удобрения в режиме реального времени, когда доза удобрений определяется непосредственно во время выполнения операции в зависимости от потребности растений.

В России на необходимость дифференцированного внесения удобрений указывали еще в 50-60-х гг. XX столетия, когда были проведены исследования по крупномасштабному агрохимическому картографированию почвенного покрова в зонах дерново-подзолистых, серых лесных и черноземных почв Европейской части СССР. Ученые пришли к выводу, что средние пробы почв при агрохимическом обследовании должны отбираться с элементарных площадок размером 1-3 га.

В частности, А.В. Соколов в 1962 году отмечал: «Увеличение размеров элементарных площадок ухудшает условия для дифференцированного внесения удобрений и способствует порочной практике однообразного внесения удобрений на целые поля, которое приносит большие убытки народному хозяйству. Задача советских механизаторов – разработать такие машины для внесения удобрений, которые не только точно дозировали бы удобрения, но позволяли бы легко менять дозировку удобрений во время их посева».

Нами выявлена подтвержденная статистически пространственная неоднородность в пределах каждого из обследованных полей, что является обоснованием для осуществления дифференцированного внесения удобрений. При этом элементы питания поступают на соответствующие участки в требуемых дозах. Проведенные исследования показали, что экономия



денежных средств на удобрениях при дифференцированном внесении в системе off-line составляет 311,9 руб./га на азотных удобрениях (карбамид) и 786,6 руб./га на комплексных (аммофос) по сравнению со среднезональными нормами внесения без учета обеспеченности почвы в ЗАО «Самара-Солана» элементами питания.

Кроме того, дифференцированное внесение азота также обеспечивает экономии денежных средств в размере 346,4 руб./га, фосфора (аммофос) – 134,0 руб./га по сравнению с расчетом по средневзвешенным показателям плодородия почв ЗАО «Самара-Солана».

Окупаемость оборудования для дифференцированного внесения удобрений в режиме off-line в условиях ЗАО «Самара-Солана» при средней урожайности зерновых 2,8 т/га составляет полтора года.

Режим on-line может использоваться при проведении подкормок озимых, яровых культур, многолетних трав в крупных хозяйствах с высоким уровнем применения удобрений. Данный вид дифференцированного внесения удобрений оказывает существенное положительное влияние на качество получаемой продукции: увеличивается содержание белка в зерне, количество и качество клейковины, что способствует увеличению доходности предприятий, получению ими большей прибыли. Окупаемость оборудования для дифференцированного внесения удобрений в режиме «on-line» составляет 2-2,5 года при урожайности более 3 т/га яровых зерновых и более 4 т/га озимых зерновых и внесении доз удобрений до 90-120 кг/га в д. в.

Особый интерес из всего комплекса средств точного земледелия представляют системы картирования урожайности, способные автоматически учитывать урожай при уборке и создавать электронную карту урожайности с точной привязкой к месту. Такие датчики использовались нами при уборке зерновых культур в 2006-2007 гг. в ЗАО «Самара-Солана». Нет более эффективного показателя неоднород-

ности пахотного массива, чем карта урожайности. Ее наличие позволяет судить о степени варьирования почвенно-климатических условий в пределах поля и принимать обоснованные технологические решения. Полезность карт зависит от того, насколько правильно они будут проанализированы. Главная цель интерпретации карт урожайности – учесть все влияющие на урожай факторы и за счет этого увеличить продуктивность агроценоза. Использование подобной карты поля № 47 ЗАО «Самара-Солана» позволило снизить количество проб при повторном агрохимическом обследовании в 3,5 раза, так как оно проводилось только на участках с низкой урожайностью.

Все данные с приборов обрабатываются в программном обеспечении SMS, которое является мощным инструментарием для системы точного земледелия. С помощью него осуществляется создание карт плодородия, карт дифференцированного внесения удобрений, карт урожайности пространственно привязанных с возможностью хранения, пополнения и восстановления данных в любое время. Работа в программе ускоряет расчет доз и норм минеральных удобрений, затрат на их приобретение на конкретное поле, исключая фактор человеческой ошибки.

Таким образом, применение системы точного земледелия будет способствовать повышению экономической эффективности работы сельскохозяйственных предприятий при соблюдении экологических требований. Повышать плодородие через технологии – самый экономичный путь. В России средства, потраченные на внедрение данных технологий, решили бы разом две задачи – экологическую и технологическую.

**Боровкова А.С., доцент кафедры почвоведения и агрохимии ФГОУ ВПО «Самарская ГСХ», кандидат с.х. наук;
Орлов В.В., управляющий директор ООО «Евротехника GPS»**

ЕВРОТЕХНИКА GPS

ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Компания «Евротехника GPS» является официальным дистрибьютором компаний Trimble Agriculture, Ag Leader на территории Российской Федерации, наша компания занимается внедрением передовых технологий в сельском хозяйстве. Предлагаем Вам, обратить внимание, на навигационные приборы для выполнения сельскохозяйственных работ.



Навигационные системы для внесения удобрений и обработки СЗР



Система параллельного вождения EZ-Guide 500



Система картирования урожайности



Подруливающие устройства EZ-Steer T2

Навигационные приборы предназначены для параллельного вождения трактором при проведении сельскохозяйственных работ. Высокая точность приборов позволяет исключить огрехи при выполнении с/х работ. Позволяет работать ночью и в условиях плохой видимости. Прибор подходит для всех моделей тракторов, прост в использовании и монтаже.

Прибор параллельного вождения позволяет исключить огрехи при выполнении сельскохозяйственных работ, которые составляют 15-25% от площади полей, допускаемые при выполнении сельскохозяйственных работ, экономия расходных материалов до 20% на га. Использование навигационного оборудования позволяет увеличить производительность работ на 13-20%, за счет концентрации внимания механизатора только на управлении трактором (нет необходимости ориентироваться на предыдущий гон), за счет выполнения работ ночью производительность агрегата увеличивается в 1,5-1,8 раза, по отношению к выработке в светлое время суток, сокращаются агрономические сроки выполнения сельскохозяйственных работ. Кроме этого, снижается утомляемость механизатора, что повышает безопасность проведения работ, а так же их качество.

Главными преимуществами нашей компании являются:

- Прямые поставки от Производителя;
- Кратчайшие сроки поставки;
- Качественный сервис и гарантийные обязательства;
- Большой опыт работы с сельхозтоваропроизводителями в данном сегменте рынка (наши клиенты: Интеко-Агро, фонд Поколений, Боровская птицефабрика, ЮТС-Агропродукт и др.);
- Наличие всех разрешительных документов для ввоза и реализации высокоточного навигационного оборудования на территории РФ.



Полевой портативный компьютер SMS Mobile



Автоматические почвоотборники

ООО «Евротехника-GPS», 443099, г. Самара, ул. Куйбышева, 88.
Тел. (846) 332-32-02, факс (846) 332-31-09.
E-mail: info@egps.ru. www.egps.ru.



– Владимир Вениаминович, о точном земледелии в нашей стране заговорили совсем недавно, но уже сегодня на эти технологии возлагаются большие надежды в деле возрождения и развития аграрного сектора России...

– Развитие компьютерной индустрии, появление доступа к использованию глобальных (спутниковых) систем позиционирования, создание географических информационных систем – основы концепции под названием «Точное земледелие». В первую очередь – это особая стратегия управления производством, в основе которой лежат информационные технологии, способные извлекать нужные для сельхозтоваропроизводителя данные из множества источников. Потом эти данные анализируются, обобщаются и в итоге руководство хозяйства получает перспективный план управления своим предприятием. Но кроме теории, в этих технологиях есть немало практических преимуществ. Например, все аграрии знают: у каждого поля свой «характер», а технология точного земледелия принципиально рассматривает каждое поле как неоднородное, и в этом ее уникальность. Плюсов у этой концепции масса, и наша миссия – донести до сельхозтоваропроизводителей России все самое новое в технологиях точного земледелия.

Понятно, что сразу сельхозтоваропроизводителю трудно разобраться с использованием предлагаемого нами продукта и понять, какова его экономическая эффективность.

Потому мы, прежде всего, сами должны знать, как работает система, какие выгоды получит покупатель от ее использования. Прежде чем что-то предлагать хозяйствам, мы испытываем технику вместе с компаниями-партнерами – ЗАО «Самара-Солана», Поволжской МИС, Петербургским тракторным заводом. Только после таких испытаний оборудование включается в продажную линейку.

Как только проведены исследования техники в работе, мы проводим обучение, где и отвечаем на основополагающие вопросы, особое внимание при этом уделяя сервису.

– Насколько и кем востребованы

Наладить стабильное, приносящее достаточную для развития прибыль, производство сельскохозяйственной продукции – цель любого специалиста-агрария. И составляющих успеха для выполнения этой непростой задачи тут немало: нужно учесть мнение ученых, определиться с системой агротехнических приемов, с методами экономического управления хозяйством... Согласитесь, все это знакомо руководителю любого хозяйства, но есть и новые способы решения извечной задачи, самым перспективным из которых является внедрение технологий точного земледелия. О тонкостях этой революционной для сельского хозяйства нашей страны технологии нам рассказал управляющий директор ООО «Евротехника GPS» Владимир Орлов.

Заглянуть в будущее

в России навигационные системы и оборудование для точного земледелия?

– С самого начала нашим продуктом заинтересовались крупные агрохолдинги. «Югтранзитсервис», «Интеко-агро», «Фонд поколений», группа «Разгуляй» и другие. География продаж неуклонно расширяется: сейчас с комплектами наших навигационных приборов работают аграрии в 52 регионах. Это и Юг России, и Центральное Черноземье, и Приморский край, Сибирь, Урал, Поволжье (Оренбургская, Ульяновская, Саратовская, Пензенская области, Татарстан). В основном это крупные сельхозпредприятия. Однако с начала 2007 года проявилась любопытная тенденция: технологии точного земледелия стали получать все большую популярность среди других категорий сельхозтоваропроизводителей – фермерских хозяйств, средних сельхозпредприятий с площадями, обрабатываемыми в пределах 1-5 тыс. га. Всего в России на данный момент продано уже более 1000 единиц навигационного оборудования.

Анализ экономического эффекта внедрения новшества показан: только за счет параллельного вождения при работе на зерновых и масличных культурах экономия расходных материалов доходит до 1200 рублей на гектар.

– А в каких хозяйствах идет глубокое внедрение технологий точного земледелия?

– С 2000 года ведем тесное сотрудничество с «Самара-Соланой».

В «Самара-Солане» по технологии точного земледелия обрабатывается вся площадь. И по картофелю, и по зерновым, и по масличным культурам. Общая площадь – свыше 4000 га.

Анализ экономического эффекта внедрения новшества в данном хозяйстве показал: только за счет параллель-

ного вождения при работе на зерновых и масличных культурах экономия расходных материалов (имеются в виду семена, СЗР, удобрения) доходит до 1000-1200 рублей на гектар.

– Скажите, с учетом опыта вашего предприятия, вы можете дать несколько практических советов сельхозпроизводителям?

– Само внедрение технологии точного земледелия требует достаточно взвешенного экономического подхода. Сразу внедрять весь комплекс по «Точному земледелию» для «рядового» хозяйства – дорого, поэтому мы предлагаем поэтапное внедрение технологий.

Наиболее доступным и недорогим элементом точного земледелия, который можно использовать в любом хозяйстве, является применение навигационных приборов – GPS EZ-Guide Plus для параллельного вождения агрегатов при внесении удобрений и обработке средствами защиты растений. Этим же прибором можно провести картирование сельхозугодий. Сельхозтоваропроизводителю, купившему приемник, нужно докупить к нему полевой компьютер. Тогда он может самостоятельно измерить свои площади. Тем более, что мы его обучим всем этим операциям. Конечно, он не сможет использовать полученные данные для предоставления в Регистрационную палату, но зато они ему очень пригодятся для своих внутрихозяйственных нужд (для того же планирования работ). И инвесторам, кстати, такие сведения будут интересны. Так, например, в результате опыта, проведенного в хозяйствах Самарской области, прибор EZ-Guide Plus позволяет избежать около 11% перекрытий и 4% пропусков.

Следующим этапом является параллельное вождение с подруливающим устройством и системой автопилотирования для выполнения сельхозработ: посева, внесения минудобрений, обработки средствами защиты растений. Принцип действия определяется триадой: сигнал спутника – который принимается приемником, установленным на тракторе, после чего машина выполняет команды.

В результате это позволит не только исключить огрехи и неточности при выполнении работ, но и производить работы 24 часа в сутки, что позволяет экономить огромные денежные средства на закупку сельхозтехники.

Важным этапом является исследование почвы автоматическим почвоотборником. Его цель – определение плодородия почв в сельхозпредприятии. В мире существует специальная технология отбора проб почвы, которая осуществляется с географической привязкой к координатам на местности. Это не та традиционная, где главным орудием является лопата. Почвоотборник резко повышает производительность процесса отбора почв. Потенциально за день почвоотборник в состоянии исследовать до 250-400 га, в зависимости от опыта оператора и величины элементарного участка. Следует учесть, что пробы берутся с каждого элементарного участка, его величина может варьироваться в пределах 1-3 гектара - чем меньше элементарный участок, тем точнее будет карта почвенного плодородия. Причем, точно выдерживается предварительно заданная глубина отбора, за один проход пробы могут брать сразу с нескольких горизонтов. Дальнейший анализ отобранных проб может быть проведен непосредственно в хозяйстве при помощи мобильной лаборатории или на агрохимической станции.

На данном этапе мы можем одновременно внедрять систему картирования урожайности, которая предназначена для фиксации данных об урожайности и влажности культуры. Она устанавливается на комбайн. В «Самара-Солане», к примеру, такие карты уже имеются в динамике за несколько лет.

Далее проводится анализ данных с помощью программного обеспечения с учетом производственных планов сельхозтоваропроизводителя. Стандартная ситуация: в хозяйстве хотят изменить структуру посевных площадей, ввести в севооборот новые культуры, с целью получения определенной выгоды, выражающейся, например, в повышении урожайности. Причем, сельхозтоваропроизводителями устанавливается вполне определенный экономический показатель повышения.

Предлагаемый «Евротехникой GPS» программный продукт SMS Advanced в соответствии с заданными аграриями параметрами выдает рекомендации о требуемом количестве удобрений, СЗР и других материалов.

В результате удается достичь внушительных результатов. Но идти к этому нужно поэтапно. Да, есть затраты, но возможность заглянуть хотя бы в ближайшее будущее хозяйства того стоит. Тем более, что это будущее вполне достижимо.

– Аграрии-производители – это, в первую очередь, хозяйственники, которые крепко стоят на земле, и для них важно увидеть технологии в действии.

– Мы предусмотрели такую воз-



можность и специально для потенциальных покупателей организуем демонстрации возможностей технологии точного земледелия, знакомим аграриев с экономическими расчетами. Только в этом году «Евротехникой GPS» был проведен ряд показов в Самарской области, на «Дне российского поля», в Ивановской, Калужской, Свердловской и других областях. Так же была организована первая в России международная конференция по точному земледелию.

Кроме того, компания динамично развивает дилерскую сеть. На сегодняшний день у нас 34 дилера: в Башкортостане, Калужской, Орловской, Воронежской, Вологодской, Иркутской, Свердловской областях, Краснодарском, Ставропольском, Алтайском краях... Доставка по России осуществляется в течение трех дней, в любую точку.

В компании существует отлаженный сервис. Головной сервисный центр расположен в Самаре. У нас существует такой принцип: оборудование, реализуемое нашей компанией, обязательно использует специалиста, который прошел обучение в «Евротехнике GPS».

– Сколько времени нужно, чтобы научиться управлять вашей навигацией?

– У нас оборудование разной степени сложности. К примеру, обучение механизатора пользованию простейшими навигационными приборами (допустим, обеспечивающим параллельное вождение) проводим прямо в хозяйстве, на что уходит примерно полчаса. После он может полдня самостоятельно потренироваться и получить практические навыки.

– В какую сумму обойдутся производителям навигационные системы?

– Все навигационные системы градуируются по точности, которая сильно влияет на цену. Самая простая система стоит 70 тысяч рублей. В комплект входят сам курсоуказатель, антенна, соединительные кабели, комплект инструкций. Точность этого прибора – 15-30 см.

Если прибор обеспечивает точность в 12-15 см, его цена - 120 с лишним тысяч рублей. Если оборудование дает точность от 5 до 10 см, то его стоимость составит 240 тысяч рублей.

– Скажите, в какой срок окупятся затраты на приобретение предлагаемого вами оборудования?

– У нас есть соответствующие расчеты и показатели экономической эффективности, которые мы получаем на площадях наших опытных хозяйств.

Что касается автоматического вождения (параллельное вождение, вождение с подруливающим устройством), то срок окупаемости - до года. Опять же, учтите, механизатор в это время находится в кабине, но все внимание уделяет не тому, куда и как ехать, а работе прицепного агрегата – опрыскивателя или сеялки.

И самое главное – снижается утомляемость работника, что напрямую влияет на качество проводимой технологической операции. Именно поэтому автоматическое управление стремительно набирает популярность.

Окупаемость посчитать довольно просто. У нас есть контрольная цифра, которая рассчитывается исходя из потенциально достижимой экономии в 20% расходных материалов.

Реалии таковы, что большинство хозяйств хотя бы в минимальных объемах работают и с минудобрениями, и со средствами защиты растений. Расчеты показывают: даже при такой «минималке» экономия расходных материалов у хозяйства-средняка может достигать 600 рублей на каждом гектаре. Составляющие экономии - более бережный расход удобрений, СЗР, семенного материала.

Впрочем, давайте посчитаем. Возьмем хозяйство, где на площади в 1500 га проводят с помощью нашего оборудования минимальную обработку СЗР, ограниченно вносят удобрения, сеют. Умножим 600 рублей на площадь - получаем экономический эффект в 900 тыс. рублей. Отнимаем стоимость самого дорогого приемника, который вместе с подруливающим устройством стоит 400 тысяч рублей. Получаем 500 тысяч. А ведь мы еще не посчитали экономию ГСМ, потенциал которой составляет как минимум 10 процентов.

Недавно получили данные от фермера из Оренбургской области, у которого 1500 га земли. Так вот, у него навигационная система окупилась только на внесении минеральных удобрений, а на внесении СЗР прибор уже работал в прибыль.

Народная мудрость гласит - скупой платит дважды. В верности этого изречения не раз убеждались производители: к примеру, самый дешевый прибор можно задействовать только при работе с «химией». Объяснение этому лежит на поверхности: обеспечиваемая прибором точность в 15-30 см для посева однозначно не подходит, тем более что эта точность выдерживается в пределах 25-30 минут, что позволяет пройти «гон» с данной точностью длиной в 2-3 км, но на сев данная система не подойдет - скорость сева гораздо ниже. А вот систему, дающую точность в 5-10 см, можно использовать как при посевах, так и во время культивации а также при внесении удобрений, и при работе с СЗР. Да, она дороже, но ведь и диапазон применения гораздо шире, и возможностей для экономии средств гораздо больше. И сегодня для аграриев уже важна не сиюминутная экономия, а расчет на долгую перспективу и получение стабильного дохода.

Марат Сафиулин

Ученые всего мира бьют тревогу – из-за интенсивных выбросов углекислого газа в атмосферу и возникновения парникового эффекта наша планета постепенно превращается в теплицу. Поэтому вопрос о принятии срочных мер по снижению выбросов CO₂ сегодня приобретает глобальный характер. Одной из таких мер является торговля правами на эмиссию CO₂.

В современном мире все имеет свою цену, в том числе «убийца климата» углекислый газ (CO₂). В настоящее время в ЕС рыночные цены в рамках так называемой торговли эмиссией составляют около 25 евро за тонну. С начала прошлого года в Европе торгуют правами на эмиссию CO₂ так же, как акциями на бирже. За счет этого выброс газа, который способствует нагреванию Земли и в результате этого – изменению климата, должен быть снижен наиболее экономичным и эффективным способом.

CO₂ является естественной составной частью атмосферы Земли. Без углекислого газа на планете не было бы жизни, но если его слишком много, то это становится опасным. Из-за сжигания все большего количества угля, нефти и природного газа постоянно высвобождается все больше CO₂. Результат: наша планета нагревается, ледники отступают, все чаще происходят природные катастрофы.

Ученые Межгосударственного договорного комитета по вопросам изменения климата (IPCC) исходят из того, что средняя температура на Земле к 2100 году увеличится на 5,8 градуса, а уровень моря повысится на 88 сантиметров. Если ничего не изменится, то Земля превратится в теплицу. Последствия фатальные, и их предвестники ощущаются все чаще: мощные бури, сильные засухи и наводнения библейского масштаба. Поэтому в 1997 г. в японском городе Киото сообщество государств договорилось о том, чтобы сокращать выброс углекислого газа и других парниковых газов, таких как метан и азот. Наиболее развитые промышленные страны, за исключением США, обязались в рамках так называемого Киотского протокола снизить эмиссию «убийцы климата» до 2012 года в целом на 5,2% по сравнению с 1990 г. Европейский Союз (ЕС) поставил перед собой целью снижение выбросов CO₂ на восемь процентов; Германия обязалась уменьшить эмиссию на целый 21 процент.



Одним из факторов для достижения этой цели является торговля правами на эмиссию. Ее принцип действия заключается в следующем: предприятия, эксплуатирующие электростанции или особо энергоемкие промышленные установки – такие как сталелитейные заводы, цементные и бумажные фабрики, керамические и кирпичные заводы – получают особые сертификаты. Эти сертификаты точно предписывают, сколько CO₂ они имеют право ежегодно выделять. Например, в Германии в период с 2005 по 2007 гг. для 1.849 установок было выделено сертификатов почти на 1,5 миллиарда тонн углекислого газа. Этот объем ориентировался на среднюю эмиссию за период с 2000 по 2002 г. по каждой установке и «коэффициент выполнения», который показывает, на сколько должны быть уменьшены выбросы. Для каждой тонны CO₂, которую можно выделять в атмосферу, предусматривался специальный сертификат. Спустя год предприятие должно использовать сертификаты в объеме, соответствующем выбросам CO₂. При этом эмиссионными «талонами» можно свободно торговать, они являются своего рода валютой, и их цена ориентируется исключительно на спрос и предложение.

Если предприятие уменьшает свои выбросы, то оно может продавать не востребованные сертификаты – например, на Лейпцигской бирже электроэнергии. Они покупаются предприятиями, которые выбрасывают больше CO₂, чем им было выделено. Те предприятия, у которых таких сертификатов недостаточно, платят штраф: сначала это была сумма в 40 евро, а с 2008 г. размер штрафа увеличился до 100 евро за тонну.

Таким образом, предприятие в любом случае должно принципиально решить, что выгоднее: покупать на длительный срок дополнительные сертификаты или модернизировать свою установку и таким образом уменьшать выбросы, превращая не востребованные права на выбросы в деньги. Другую возможность предоставляют зафиксированные в Киотском протоколе

так называемые «гибкие механизмы». Принцип их работы заключается в том, что предприятие направляет инвестиции, например, в ветровой парк, электростанцию, работающую на биомассе, или гидроэлектростанцию в развивающейся стране или стране, находящейся на стадии реформирования, и получает за это (после сертификации ведомства ООН) запись на кредит по эмиссии. В будущем эти сертификаты могут использоваться инвестирующим предприятием. Важно помнить, что защита климата и сокращение выбросов CO₂ являются глобальной задачей, при этом неважно, в какой стране мира это происходит. Это выгодно всем, в том числе и развивающимся странам, которые выигрывают за счет новых технологий и современного энергообеспечения.

Зачастую для предприятия оказывается проще приобрести запись на кредит по эмиссии в соответствии с «гибкими механизмами» через специальные организации. Примером такой организации является Фонд банка КфВ по защите климата, который был заложен банком КфВ. Сегодня в его распоряжении уже имеется 80 миллионов евро на покупку сертификатов, предоставленных предприятиями, которые могут заниматься торговлей выбросами.

С помощью Фонда КфВ по защите климата (для которого готовится второй транш) механизмы Киото становятся простыми и легко применимыми для предприятий. Однако не каждый инвестор в состоянии планировать и осуществлять проекты в развивающихся странах и странах, находящихся на стадии реформирования. Кроме этого, сама процедура для многих продолжает оставаться загадкой. Именно эта неуверенность, по мнению экспертов, не позволила осуществить многие проекты по защите климата.

Учитывая все эти факторы, Немецкое общество по вопросам инвестиций и развития (ДЕГ) совместно с дочерним предприятием «ТЮФ Райнланд Групп» разработало сеть Kyoto Coaching Cologne (KCC). Она оказывает поддержку инвесторам в рамках осуществления комплексного процесса сертификации – начиная с первой проектной идеи через финансирование вплоть до продажи сертификатов на выбросы. При этом в центре внимания находится менеджмент проекта, что, в свою очередь, гарантирует широкое техническое и финансовое консультирование.

И если самому инвестору не требуются сертификаты на CO₂, сеть ищет для него покупателя, как, например, Фонд по защите климата КфВ.

Все эти мероприятия способствуют защите климата, решая при этом сразу две задачи – сокращение выбросов CO₂ и уменьшение расходов.

Марат Сафиулин

ФЕНИЗАН[®], ВР

360 г/л ДИКАМБЫ + 22,2 г/л ХЛОРСУЛЬFUРОНА

ГЕРБИЦИД НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ПРЕПАРАТИВНАЯ ФОРМА
СОДЕРЖИТ БИОАКТИВАТОР.

ОБЕСПЕЧИВАЕТ МАКСИМАЛЬНУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПРИ НИЗКИХ НОРМАХ РАСХОДА.

НЕ ИМЕЕТ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО СЕВООБОРОТУ.
РЕКОМЕНДОВАН ДЛЯ ОСЕННЕЙ ОБРАБОТКИ.

100% ЭФФЕКТИВНОСТЬ В БОРЬБЕ С НАИБОЛЕЕ
РАСПРОСТРАНЕННЫМИ СОРНЯКАМИ.

МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ ВЬЮНКА ПОЛЕВОГО,
МАРИ БЕЛОЙ, ПОДМАРЕННИКА ЦЕПКОГО И БОДЯКА.
ЗАЩИТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ВПЛОТЬ ДО УБОРКИ УРОЖАЯ.

ЧЕТЫРЕ МИЛЛИОНА ГЕКТАРОВ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ
В РОССИИ ОБРАБОТАНО ФЕНИЗАНОМ.

УДАР ПО МАРИ И ПОДМАРЕННИКУ ЦЕПКОМУ!



ШЕЛКОВО АГРОХИМ
РОССИЙСКИЙ АРГУМЕНТ ЗАЩИТЫ

141101, г. ШЕЛКОВО МОСКОВСКОЙ ОБЛ., УЛ. ЗАВОДСКАЯ, Д.2
ТЕЛ./ФАКС: (495) 777-84-91, 745-01-98
745-05-51, 777-84-94 WWW.BETAREN.RU

На сегодняшний день секвестрация (удержание) почвенного углерода (С) может быть одним из наиболее эффективных способов замедления процесса глобального потепления. Поэтому сельскохозяйственные операции, направленные на секвестрацию почвенного углерода, обеспечивают многочисленные преимущества в сфере защиты окружающей среды.

Ресурсосберегающие технологии, направленные на секвестрацию почвенного углерода, являются частью общемировых тенденций и стратегий. Эти технологии способствуют сокращению распространения почвенной эрозии и улучшения качества воды и совпадают с общими направлениями стабилизации и оптимизации сельского хозяйства. В данной статье производится обзор исследований в сфере потерь углерода из почвы, связанных с проведением интенсивной обработки почвы и исследований по экологическим преимуществам секвестрации почвенного углерода в США.

Сельское хозяйство сыграло значительную роль в загрязнении окружающей среды и образовании парникового эффекта, вызванного потерей диоксида углерода после проведения интенсивной обработки почвы. Передовые технологии обработки почвы доказали, что научный подход к земледелию может быть решением этих экологических проблем в целом, и, в частности, решением проблемы парникового эффекта. Такие технологии, как прямой посев (нулевая обработка почвы), позволяют удержать в почве больше углерода, чем его выделяется при обработке почвы и сжигании ископаемого топлива. Таким образом, сочетание экономических преимуществ этих технологий (сокращение затрат на труд, экономия времени, сокращение необходимого количества техники и экономия ГСМ), а также экологических преимуществ, перечисленных выше, выгодно для всех. Косвенные преимущества применения этих технологий для общества, заключающиеся в повышении уровня жизни вследствие улучшения экологической обстановки, трудно поддаются оценке. Сберегающее земледелие, работающее в гармонии с природой и использующее технологии прямого посева для увеличения уровня содержания почвенного С, выгодно для всего общества и может

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Парниковый эффект и сокращение выбросов CO₂



рассматриваться как технология «обеспечения продовольствием и озеленения» всего мира.

Предварительные исследования показывают, что секвестрация почвенного С может служить инструментом для частичного уменьшения выброса С при сжигании ископаемого горючего. Годы ограниченного использования севооборотов в сочетании с интенсивной обработкой почвы привели к тому, что в результате потери С качество почвы резко ухудшилось.

Секвестрация почвенного углерода в ресурсосберегающих технологиях может стать одним из наиболее экономичных способов сокращения выброса углерода.

Любая операция, подразумевающая уничтожение или заделку растительных остатков, приводит к уменьшению содержания почвенного углерода из-за прямых потерь или увеличения биологического окисления. В результате необходимость увеличить прибыль от производства продовольствия стала причиной возникновения экологических проблем, для решения которых требуются новые знания и передовые технологии.

Сегодня в мире складывается ситуация, когда высокий уровень использования ископаемого горючего и

вырубка лесов превратили огромные объемы ископаемого углерода из каменного угля и нефти в CO₂. Международные стратегии, направленные на сокращение количества CO₂, включают секвестрацию почвенного углерода, посадку деревьев и океаническую секвестрацию С. Кроме этого, разрабатываются технологические стратегии по сокращению выбросов С, разработке новых, более эффективных видов топлива, а также попытки разработать и внедрить не углеродосодержащие источники энергии, например, водородное топливо. Вся эта работа направлена на снижение уровня концентрации CO₂ в атмосфере, преодоление проблемы глобального потепления.

По данным экспертов, за последние 150 лет уровень содержания CO₂ в атмосфере вырос на 30%. Многие ученые считают, что существует прямая взаимосвязь между выделением газов, приводящим к образованию парникового эффекта, и увеличением среднегодовых температур во всем мире. Одним из предложенных методов сокращения уровня CO₂ в атмосфере является увеличение его содержания в почве. Этот метод имеет дополнительные преимущества, так как он способствует увеличению эффективности сельскохозяйственного производства. Секвестрация почвенного углерода при сберегающих технологиях может стать одним из наиболее экономичных способов сокращения выброса углерода, позволяющим обществу выиграть время для разработки экологически

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

чистых видов топлива и жить в гармонии с природой. Органический углерод в почве является ценным и возобновляемым ресурсом, увеличение содержания которого способствует улучшению экологической обстановки. Поэтому общество должно рассматривать ресурсосберегающие технологии как один из путей улучшения экологической обстановки и решения проблемы глобального изменения климата.

МЕНЕДЖМЕНТ ПОЧВЕННОГО УГЛЕРОДА В СБЕРЕГАЮЩЕМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Сегодня переход на менее интенсивные и более щадящие технологии в земледелии выгоден для всего человечества, так как это обеспечивает лучший контроль над балансом С во всем мире. На сегодняшний день в мире накоплена масса информации, подтверждающей, что интенсивная обработка почвы приводит к уменьшению содержания С. Это еще раз доказывает тот факт, что переход на новые сберегающие технологии в земледелии просто необходим для сохранения или увеличения содержания органического вещества. Все экологические и экономические преимущества сберегающих технологий должны быть учтены при разработке технологий увеличения накопления С в почве.

Фактическое сбережение почвы заключается в правильном менеджменте С, за счет обеспечения которого в наших сельскохозяйственных экосистемах мы можем добиться снижения эрозии, уменьшения загрязнения окружающей среды, увеличения плодородия почвы и общего повышения производительности в сельском хозяйстве. Динамические характеристики почвы - это качества, которые могут измениться в течение относительно непродолжительного периода времени после обработки почвы (например, органическое вещество почвы, лабильные фракции органического вещества, компоненты структуры почвы), и степень этих изменений зависит от вида сельскохозяйственных технологий. Органическое вещество почвы является как постоянной (когда органическое вещество почвы связано с распределением размера почвенных частиц), так и динамической характеристикой (когда оно связано с количеством рыхлых материалов, вносимых в почву). Динамическая часть оборота почвенного С прямо связана с оборотом биологического С.

Цикл биологического С имеет

огромное значение в ресурсосберегающих технологиях и отличается от цикла ископаемого С. Секвестрация «ископаемого С подразумевает захват и накопление С составляющего ископаемого топлива до его выброса в атмосферу. А секвестрация биологического С подразумевает устранение С из атмосферы с помощью растений. Ископаемое топливо (ископаемый С) геологически является очень старым, его возраст может составлять до двух миллионов лет. Биологическое топливо (био-С) является молодым, и его возраст может варьироваться от 1 до 10 лет, и в результате может эффективно применяться для улучшения оборота С. При этом основной силой биотоплива является потенциал сокращения выбросов CO₂ в атмосферу. Менеджмент углерода в технологиях сберегающего земледелия позволяет забирать CO₂, выделенный в процессе оборота ископаемого С, и переводить его в цикл биологического С для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, а также улучшения экологической обстановки.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СЕКВЕСТРАЦИИ ПОЧВЕННОГО УГЛЕРОДА

Главным преимуществом технологии прямого посева является их немедленное воздействие на органическое вещество и взаимодействие углерода с почвой. Органическое вещество является настолько ценным для почвы, что его можно назвать «черным золотом» из-за его важной роли для физических, химических и биологических свойств почвы, а также процессов, протекающих в почве. Почвенный углерод является одним из наиболее ценных ресурсов и может играть роль «второго хлеба», если глобальные системы торговли С станут реальностью. Пока продолжаются дискуссии по торговле С, существует еще несколько экологических преимуществ, влияющих на экологию, которые также должны быть учтены. В системах сельскохозяйственного производства приняты многие решения основываются на опыте сельскохозяйственных производителей, а также экономических факторах.

Обычно сельскохозяйственные почвы содержат от 1 до 4% С. Углерод в почве выполняет много важных функций, связанных с улучшением экологической обстановки. Фермеры являются первичными менеджерами почвы, каждый из которых несет огромную

ответственность за сохранение органического вещества для улучшения экологической обстановки на всей планете. Таким образом, фермеры, использующие ресурсосберегающие технологии, помогают сохранять окружающую среду для всего общества. Качественное производство продовольствия и использование технологий, безопасных для окружающей среды приведет в итоге к повышению эффективности сельскохозяйственного производства в целом и будет одинаково выгодным для фермеров и для всего общества. Эффективный менеджмент углерода является бесприкрытой стратегией - с одной стороны, сельское хозяйство выигрывает от улучшения качества продукции и стабилизации производства, с другой - общество выигрывает из-за улучшения экологической обстановки.

Устранение CO₂ из атмосферы является только одним из многих преимуществ увеличения накопления С в почве. Органический углерод является основным фактором, определяющим качество почвы - ее сельскохозяйственных характеристик (производительность и экономичность) и экологических функций (секвестрация углерода и очищение воды и воздуха). Органическое вещество является главным детерминантом биологической активности в почве, ее первичным источником энергии. А биологическая активность, которую создает органическое вещество, имеет огромное значение для физических, химических и биологических качеств почвы.

Наиболее эффективной среди ресурсосберегающих технологий, успешно обеспечивающих почвы углеродом, является технология нулевой обработки почвы (прямой посев), подразумевающая уменьшение или полное исключение проведения любых операций по обработке почвы в сельскохозяйственном производстве. Кроме того, сберегающее земледелие включает технологию мульчированной обработки почвы, которая подразумевает оставление большей части растительных остатков в поверхностном слое почвы. Такие технологии защищают почву, способствуют инфильтрации почвенной влаги, сокращению развития водной эрозии, повышению эффективности использования почвенной влаги и увеличению концентрации углерода в верхнем слое почвы. Кроме того, сберегающие технологии могут сократить количество ископаемого топлива, израсходованного при проведении интенсивной обработки почвы, а также при проведении других технологических операций, и, тем са-

мым, уменьшить уровень содержания CO₂ в атмосфере. Покровные культуры, такие как клевер, используемый для накопления азота, а также злаковые захватывают CO₂ в результате процесса фотосинтеза для защиты почвы и улучшения ее структуры между периодами возделывания основных культур. Эти культуры повышают секвестрацию C за счет улучшения структуры почвы, выделения азота и увеличения органического вещества в почве.

Значительную роль также играет разнообразный севооборот – последовательность нескольких различных культур, возделываемых в определенном порядке на одной и той же площади. Более разнообразные севообороты стабилизируют производство сельскохозяйственных культур за счет сокращения до минимума возникновения проблем с вредителями и болезнями. Также чередование различных культур способствует повышению качества почвы и увеличению содержания углерода в почве. При этом эффективность севооборотов зависит от вида выращиваемых культур, интенсивности применяемой технологии обработки почвы, продолжительности севооборота, типа почвы и климатических условий

ФУНКЦИИ ЭКОСИСТЕМ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ПОЧВЕННОГО УГЛЕРОДА

Почвенный углерод играет важную роль в сельскохозяйственных экосистемах при реализации основных человеческих потребностей. Эти основные потребности называются «услугами экосистем», которые являются основой нашей экономической и социальной системы. Люди являются частью экосистем, а услуги экосистем – это те процессы, за счет которых природа производит ресурсы, часто достоящие нам бесплатно.

Услуги сельскохозяйственных экосистем включают в себя производство продовольствия и биотоплива, обеспечение чистым воздухом, образование естественных удобрений, оборот питательных веществ в почве, генетические ресурсы и другие основные услуги, необходимые для нашего существования. Качество этих услуг может быть улучшено за счет повышения количества C в почве. Наши сельскохозяйственные экосистемы помогают смягчить последствия экстремальных погодных условий, засух и наводнений, защищают ручьи, реки и берега от эрозии, помогают бороться с сельскохозяйственными вредителями, сохраняют биологическую вариативность, создают и сберегают почвы, увеличивают их плодородие, разлагают промышленные отходы, способствуют стабилизации климата, очищают воду и воздух и помогают регулировать численность болезнетворных организмов. Благодаря своему влиянию на почвен-



ный углерод технологии сберегающего земледелия являются лучшим способом улучшить качество услуг экосистем. А технологии интенсивной обработки почвы, напротив, приводят к нарушению или потере услуг экосистем в форме изменения оборота питательных веществ, продуктивности, биологической вариативности в обмен на повышение экономической эффективности.

Известно, что увеличение содержания органического вещества в почве приводит к увеличению водозадерживающей способности почвы, а также повышает инфильтрацию влаги, что оказывает огромное влияние на менеджмент почвенной влаги.

Сегодня экологически безопасное земледелие является выгодным с экономической точки зрения, так как оно обеспечивает стабильность производства.

Почвы с относительно высоким содержанием C, особенно с большим количеством растительных остатков на ее поверхности, наиболее эффективно увеличивают уровень содержания органического вещества и сокращают распространение эрозии. В этих условиях растительные остатки играют роль крошечных дамб, которые замедляют сток воды с поля и предоставляют влаге больше времени для того, чтобы просочиться в почву. Ходы земляных червей, макропоры и каналы, оставшиеся от корневых систем растений, увеличивают инфильтрацию влаги. Органическое вещество способствует усилению агрегационных свойств почвы, что облегчает влаге процесс движения сквозь почву, и позволяет корням растений затрачивать мень-

ше энергии на развитие корневых систем. Кроме этого, сокращение или полное устранение стока воды, несущего размытую почву с полей в реки, улучшает экологическую обстановку. Интенсивная же обработка почвы сокращает ее агрегационные свойства и затрудняет растениям доступ к питательным веществам и влаге, необходимым для их развития и продуктивности. Сегодня остро стоит вопрос восстановления потерь углерода из почвы, просохших из-за применения традиционных технологий земледелия, до его естественного потенциала с помощью применения ресурсосберегающих технологий.

Сегодня экологически безопасное земледелие является выгодным и с экономической точки зрения, так как оно обеспечивает стабильность производства. Для этого требуется определенный уровень понимания экологических проблем в современном сельском хозяйстве. Мы должны сократить до минимума загрязнение и использовать свои ресурсы в соответствии с потенциалом планеты. Ответственность за поддержание хрупкого баланса соотношения экономических и экологических факторов, а также за последствия применения неправильных технологий лежит на плечах фермеров.

Кроме этого, на них также лежит ответственность за производство продовольствия для удовлетворения растущего спроса населения при одновременном обеспечении защиты окружающей среды. Ведь социальная значимость сельскохозяйственного сообщества состоит не только в производстве продовольствия, но и в обеспечении гармоничных отношений между производством и природой, в повышении качества почвы, воды, воздуха и увеличении биологической вариативности, причем основополагающим фактором является оборот почвенного углерода (C).

РЕСУРСО- СБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭРОЗИЯ ПОЧВЫ

Во все времена основным компонентом сельскохозяйственного производства была обработка почвы. Нами был проведен практический опыт, во время которого краткосрочное воздействие оборотного плуга и различных методов обработки почвы на выделение CO_2 из почвы оценивалось с помощью переносной камеры. Последние исследования показали, что наибольшая потеря почвенного углерода происходит непосредственно после проведения интенсивной обработки почвы. В результате выяснилось, что оборотный плуг оказывает отрицательное воздействие на поверхность почвы, способствует образованию самого высокого уровня выделения на начальном этапе проведения исследований и этот уровень сохраняется и на 19 день. Высокий уровень выделения CO_2 на начальном этапе связан с глубокой обработкой почвы, приводящей к неровности почвенной поверхности и к заделке растительных остатков. Более низкий уровень выделения CO_2 получается в результате применения более щадящих систем обработки почвы, способствующих уменьшению почвенных пор. В результате применения нулевой обработки почвы за 19-дневный период выделилось наименьшее количество CO_2 . Мы пришли к выводу, что интенсивная обработка почвы, особенно вспашка оборотным плугом на глубину 25 см, приводит к наибольшему объему выделения углекислого газа. Поэтому в земледелии нужно использовать более эффективные технологии, такие как полосная обработка почвы или нулевая обработка,

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



которые могут оказать значительное влияние на сокращение уровня содержания CO_2 во всем мире.

Изучение различных систем обработки почвы привело к созданию науки, основанной на понимании взаимосвязей между системой обработки почвы и физическими характеристиками почвы, развитием культурных растений, вредителями и секвестрацией почвенного углерода. Понимание двух процессов, связанных с видом обработки почвы, имеет потенциал значительного изменения подхода к исследованию систем обработки почвы в будущем. Этими двумя процессами являются транслокация почвы и эрозия, возникающая в результате проведения обработки почвы. Транслокация происходит в результате перемещения почвы различными сельскохозяйственными машинами, выражающегося в массовом сдвиге почвы вперед или по направлению обработки. Транслокация почвы может сильно меняться в зависимости от различных факторов, включающих конструкцию и работу сельскохозяйственных машин, а также топографических и почвенных качеств

ландшафта. Последствиями такого разнообразия транслокации являются перераспределение почвы или выравнивание ландшафта почвы в результате эрозии. Обычно обработка почвы вызывает интенсивное сползание почвы по склонам и становится причиной серьезных потерь почвы. Визуальным свидетельством эрозии, произошедшей в результате почвенной обработки, является: потеря верхнего слоя почвы, деформация структуры подпочвенного слоя, изменение полевых границ на склонах и накопление почвы на других сторонах склонов.

Основным фактором, способствующим возникновению почвенной эрозии, является оборотный плуг, при этом транслокация не является прямой причиной потери почвы. Скорее потери происходят из-за смещения почвы с одних склонов и накопления на других. Например, в результате исследований, проведенных на юго-востоке Онтарио (Канада), потери почвы в результате проведения вспашки оборотным плугом, двойного дискования и глубокой культивации составили 54 т с га в год. В этом случае эрозия почвы в результате проведения ее интенсивной обработки стала причиной потери 70% почвы.

Сегодня накопление почвенного углерода играет ключевую роль в стабилизации экологической обстановки, и это одно из главных преимуществ, которое дает сберегающее земледелие. Понимание этих преимуществ и повсеместное применение ресурсосберегающих технологий приведет к увеличению уровня содержания С в почве, почвенной влаги, уменьшению водной и ветровой эрозии, увеличению плодородия почвы, уменьшению выброса С в атмосферу, а также гармонизации отношений между человеком и природой при одновременном увеличении уровня сельскохозяйственного производства.

Дональд Ч. Рейкоски, Служба проведения сельскохозяйственных исследований, Центральная лаборатория сбережения почвы, Департамент сельского хозяйства США.

IV МИРОВОЙ КОНГРЕСС СБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Тема: «Повышение эффективности сельскохозяйственного производства при использовании технологий сберегающего земледелия, улучшение состояния окружающей среды»

4 - 7 февраля 2009 г., Нью-Дели, Индия

Конгресс организован Советом Индии по Исследованию Сельского хозяйства и Национальной Академией Сельскохозяйственных Наук с целью поиска решений по вопросам повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства, улучшения состояния окружающей среды.

В работе конгресса примут участие исследователи, ученые, фермеры, работники сельского хозяйства, политики и неправительственные организации.

Руководитель международного комитета конгресса - Министр сельского хозяйства Индии **Шарад Павар**. Председатель конгресса - **Мангала Рай**, председатель индийского консульства по вопросам исследования сельского хозяйства, Президент Национальной Академии сельскохозяйственных наук (Нью-Дели, Индия).

Докладчики: Теодор Фридрих, Рольф Дерпш, Томас Люмпкин, Колин Чартрес, Жаи Хугу и другие.

Справки и дополнительная информация по тел. (846) 931-38-60 (Наталья Чумакова), e-mail: rz-redaktor@yandex.ru, а также на сайте www.nmoca.ru

Сегодня одним из необходимых условий для широкомасштабного внедрения сберегающих технологий в агропромышленном комплексе России является создание и развитие в регионах научно-практических инновационных центров по сберегающему земледелию. Организовать подобные центры предполагается в каждой зернопроизводящей области, во всех почвенно-климатических зонах, чтобы выработать конкретные рекомендации для хозяйств, проводить обучение, консультации и показ техники.

СТРАТЕГИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ АПК РОССИИ:

Создание инновационных центров по сберегающему земледелию в регионах



ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ИННОВАЦИОННОГО ЦЕНТРА:

-Создание, развитие и продвижение инновационных продуктов и сберегающих технологий в сельскохозяйственном производстве.

-Обеспечение конкурентоспособности и экономической эффективности сельскохозяйственной продукции.

-Увеличение объемов и стабильность урожаев сельскохозяйственной продукции.

-Проведение исследований и испытаний технологий, технологических приемов и оборудования сберегающего и точного земледелия. Адаптация сберегающих технологий и приемов точного земледелия для широкомасштабного использования в условиях региона.

-Обеспечение продвижения среди сельскохозяйственных предприятий области современных сберегающих технологий, «ноу-хау», изобретений, результатов научных исследований в сфере сберегающего земледелия.

-Консультации в сфере ресурсосберегающих технологий и точного земледелия.

-Проведение тематических выставок, семинаров и конференций, направленных на передачу знаний и популяризацию сберегающего земледелия, публикации в средствах массовой информации. Участие в российских и международных семинарах и конференциях по данному вопросу.

На сегодняшний день в России имеются все необходимые условия для развития инновационной деятельности в сельскохозяйственном производстве, обеспечивающей сохранение структуры почвы и повышение ее плодородия, а также повышение экономической эффективности и экологичности растениеводства.

Уже накоплена серьезная информационная база по передовому зарубежному и отечественному опыту в земледелии, которая содержит материалы международных научно-практических конференций и конгрессов по сберегающему земледелию, книги ученых аграрных вузов Европы и Америки, литературу ФАО ООН, презентации международных экспертов.

Цель создания инновационных центров - реализация сельскохозяйственного потенциала путем внедрения ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия, повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, экономической эффективности и экологичности растениеводства, а также уменьшение деградации почвы и повышение ее плодородия.

Понятно, что комплексный подход к созданию и развитию инновацион-

ного центра в регионе требует создания качественной материально-технической, социально-культурной, сервисной базы для передачи знаний по сберегающему земледелию сельхозпроизводителю.

Инновационный центр включает в себя научно-производственный, информационно-консультационный и выставочный секторы (см. рис). Рассмотрим каждый из них подробно.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СЕКТОР

Научно-производственный сектор создается для проведения совместных с научно-исследовательскими институтами и сельскохозяйственными академиями, поставщиками техники и оборудования исследований и испытаний технологий, технологических приемов и оборудования ресурсосберегающего и точного земледелия для обеспечения объективной информацией об инновациях и разработках, составления практических рекомендаций, адаптированных к местным условиям.

Научные исследования, в первую очередь, должны проводиться по следующей проблематике:

-подбор севооборотов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям и включающих высокодоходные и улучшающие плодородие почвы культуры;

-менеджмент растительных остатков и управление посевами (урожайностью) в различных почвенно-климатических условиях;

-подбор семян, селекция сортов сельскохозяйственных культур, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям и обладающих высокой продуктивностью при

Структура инновационного центра по сберегающему земледелию



внедрении технологий сберегающего земледелия;

- подбор эффективных комбинаций удобрений и средств защиты растений;
- апробация специальной техники для технологий сберегающего земледелия;
- изучение секвестрации (сохранения) почвенного углерода при внедрении сберегающего земледелия, разработка методологии по его определению;
- разработка механизмов воздействия на активную часть органического вещества, влияющую на урожайность;
- адаптация инновационных технологий точного земледелия на основе геоинформационных систем и систем глобального позиционирования (автоматизация процессов и дифференцированное внесение удобрений).

Цель испытаний – изучение практических результатов применения технологических приемов и оборудования, их адаптация к почвенно-климатическим условиям различных регионов и оказание помощи в преодолении сложностей переходного периода от традиционных технологий к ресурсосберегающим.

Научно-производственный сектор должен быть оснащен как специализированным оборудованием и сельскохозяйственной техникой для сберегающего земледелия, так и иметь хозяйственную инфраструктуру и землю площадью 2500 - 3000 гектаров.

Для успешного решения задач предлагается, к примеру, оснастить научно-производственный сектор следующей техникой и оборудованием (техника была опробована и одобрена РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева и Самарской сельскохозяйственной академией):

- сеялкой прямого высева DMC 602 – для прямого, мульчированного и обычного посева с возможностью высева широкого спектра сельскохозяйственных культур;
- широкозахватным разбрасывателем удобрений ZA-M-3000 – для поверхностного внесения удобрений;
- широкозахватным 24 м опрыскивателем UR-3000 – для внесения гербицидов, фунгицидов и инсектицидов;



Стратегия технологического перевооружения АПК России:

Создание инновационных центров по сберегающему земледелию в регионах



- дисковым культиватором PEGASUS 4000 – для стерневой обработки почвы
- трактор К 3180 АТМ;
- трактор МТЗ-1221;
- прибором параллельного вождения AgGPS EZ-Guide 500 DGPS(VBS). Система GPS позволяет работать круглосуточно и при любых погодных условиях, оборудование, используемое в рамках системы, имеет весьма широкие возможности и может использоваться не только при картировании, но при культивации, посевах и уборке урожая, внесении удобрений и обработке посевов средствами защиты растений;
- подруливающим устройством EZ-Steer – для передвижения трактора при наименьшем вмешательстве механизатора на всех операциях от посадки до уборки. Снижает напряжение и утомляемость водителя и исключает ошибки в управлении. Точность работ экономит топливо и расходные материалы;
- полевым компьютером AgLeader SMS Mobile Field PC - позволяет записывать данные о полях (карты,

площадь, урожайность полей и т.п.), производимых культурах, производить отбор почвенных образцов. В дальнейшем данные могут экспортироваться на другие программные продукты для последующего анализа и хранения. Полевой компьютер может работать с данными спутниковой и аэрофотосъемки;

- автоматическим пробоотборником - для исследования изменчивости характеристик почвы в пределах поля с использованием автоматизированных средств, в которых соответствующая аппаратура размещается на прицепном устройстве с двигателем, что позволяет составлять электронные карты полей в автоматизированном режиме;

- мобильной почвенной лабораторией – для определения содержания азота, аммиака, а также показателя кислотности pH в почве и компосте, в воде и жидкостях, в удобрениях. Лаборатория представляет собой полный комплект необходимых реактивов, посуды и прибора-рефлектометра для проведения вышеуказанных исследований, как в полевых, так и в лабораторных условиях. Инструменты и тесты, входящие в состав лаборатории, позволяют в короткое время определить, сколько килограммов минерального азота содержится на гектаре поля в заданном слое почвы в форме нитратов и аммиака. Таким образом, это позволяет определять потребность в удобрениях в оптимальном для усвоения растениями виде. Это позволит защитить окружающую среду от загрязнения и уменьшить затраты на удобрения;

- программой AgLeader SMS Advanced. Программное обеспечение (информационно-управляющая система) «SMS» является непременным атрибутом технологии точного земледелия. Оно включает в себя

совокупность методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих сбор, накопление и хранение данных, обработку данных и формирование программ реализации агротехнологий;

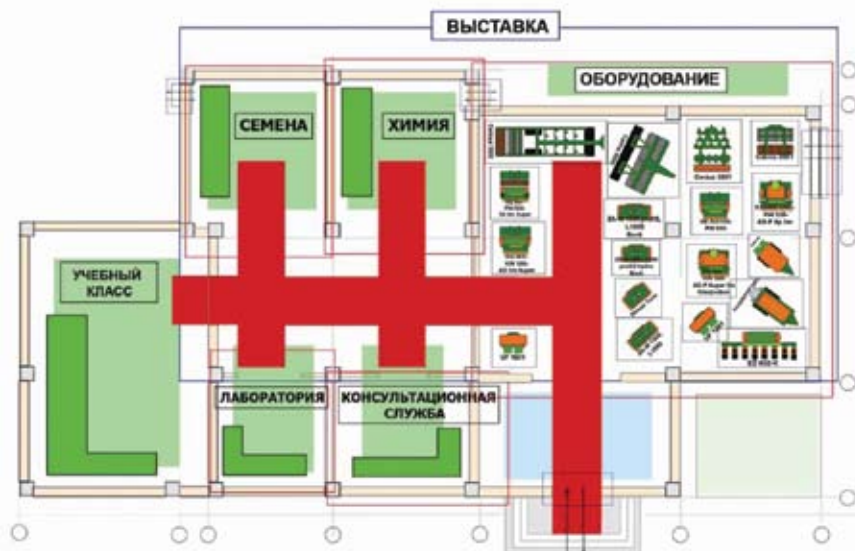
- системой для дифференцированного внесения в основном азотных удобрений в режиме on-line RT 200, с помощью которой во время движения агрегата происходит определение хлорофилла в листьях растений, затем полученные данные передаются в полевой компьютер, в который заранее занесены данные об обрабатываемой культуре и норме внесения удобрений при определенных значениях хлорофилла. Режим реального времени (on-line) предполагает предварительно определить агротребования на выполнение операции, а доза удобрений определяется непосредственно во время выполнения операции. Вся работа происходит в реальном времени;

- системой дифференцированного внесения калийных и фосфорных удобрений в режиме «off-line» Insite. Выполняет автоматическое или ручное управление нормой внесения и дифференцированное внесение гранулированных и жидких удобрений по электронным картам. Режим off-line предусматривает предварительную подготовку на стационарном компьютере карты-задания, в которой содержатся дозы удобрения для каждого элементарного участка поля;

- системой картирования урожайности Insight - устанавливается на комбайны и предназначена для определения урожайности на отдельных участках поля. Осуществляет контроль урожайности, влажности и составление карт, уточнение площадей полей, создание и отображение карт полей, отображение обработанной площади. Обеспечивает повышение производительности комбайна за счет контроля над потоком зерна. Все данные сохраняются в памяти прибора и в дальнейшем могут использоваться для определения потерь при транспортировке зерна на хранение.

Расчет необходимого количества техники ведется на основании технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на площади 2500-3000 тысяч гектаров. Потребное количество техники рассчитывалось исходя из производи-

Схема инновационного центра по берегающему земледелию



тельности, интенсивности использования и проведения агротехнических работ в оптимальные сроки, учитывая пиковые нагрузки.

Для успешной реализации проекта в рамках создания инновационного центра, кроме техники и оборудования, необходимо наличие ремонтно-обслуживающей базы со складом запасных частей для технического обслуживания, ремонта и хранения техники, а также использование квалифицированного труда профессиональных механизаторов.

ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ СЕКТОР

Основной функцией информационно-консультационного сектора является поиск, систематизация и анализ информации, создание базы данных по ресурсберегающему и точному земледелию, а также оказание информационно-консультационных услуг сельскохозяйственным производителям по научным, техническим и технологическим направлениям, осуществление экспертного сопровождения внедрения берегающих технологий. Информационно-консультационный сектор проводит на собственной базе с привлечением как собственных, так и сторонних специалистов обучающих семина-

ров и научно-практических конференций по основной тематике берегающего земледелия. Задачами информационно-консультационного центра являются практическое ознакомление и обучение специалистов с новой сельскохозяйственной техникой, технологиями, организация курсов переподготовки и повышения квалификации специалистов АПК, а также обучение студентов на базе постоянно действующей выставки. При этом возможно использование различных форм обучения, в том числе и дистанционного.

ВЫСТАВОЧНЫЙ СЕКТОР

Создание этого сектора предполагает организацию постоянно действующей выставки сельскохозяйственных машин зарубежных и отечественных товаропроизводителей, а также научных достижений российских и зарубежных научных институтов, отдельных ученых для проведения обучения. И в качестве выставочных экспонатов здесь выступают современные сельскохозяйственные машины, оборудование, программное обеспечение для берегающего земледелия.

Одной из главных составляющих инноваций в сфере образования – наука – производство является создание на территории инновационного центра постоянного доступа к информации, необходимой для вузовской науки. Предлагается интеграция в инновационный центр областных сельскохозяйственных академий, учебных и научно-исследовательских учреждений, МИСов и др. Для осуществления своей эффективной деятельности инновационный центр должен работать в тесной связи с информационно-консультационной службой Министерства сельского хозяйства. Все это позволит инновационным центрам стать научной и практической сельскохозяйственной школой по берегающему земледелию в России.

Орлова Л.В., генеральный директор ЗАО «Евротехника», президент Национального движения берегающего земледелия



СЕМЕНА В БЕЗОПАСНОСТИ: ДВОЙНАЯ ЗАБОТА **СКАРЛЕТ, МЭ**

Одно из новейших достижений ученых ЗАО «Шелково Агрохим» - протравитель семян **СКАРЛЕТ, МЭ**, созданный по нанотехнологиям. Высокотехнологичная препаративная форма в виде микроэмульсии с размерами частиц менее 0,01 микрона, позволяет наиболее полно раскрыть целевые и лечебные свойства действующих веществ, за счет их глубокого проникновения внутрь семени на молекулярном уровне.

В препаративную форму **СКАРЛЕТ, МЭ** входят два компонента – тебуконазол и имазалил, относящиеся к разным химическим группам. Это позволяет в максимальной степени обеспечить высокий уровень фунгицидной активности и продолжительности защитного действия. Благодаря системному действию препарат эффективен против поверхностной и внутренней семенной инфекции, а также ряда возбудителей болезней, поражающих растение в более поздний период вегетации.

Компонент имазалил обладает локально-системным действием. Его защитные свойства распространяются на корневую систему. Компонент тебуконазол обладает системно-транслокационным действием и, передвигаясь по ксилеме, защищает проросток. Таким образом, обеспечивается полная защита семени и биологический эффект защиты продолжается в течение всего периода от прорастания семян до фазы выхода в трубку и появления флаг-листа зерновых культур.

В состав препарата **СКАРЛЕТ, МЭ** также входит биоактиватор росторегуляторного типа, благодаря чему стимулируется развитие coleoptily и укрепляется корневая система, увеличивается количество не только основных, но и боковых корней. Также повышается засухо- и морозоустойчивость зерновых культур и возрастает урожайность.

В настоящее время фунгицидный протравитель семян СКАРЛЕТ, МЭ не имеет аналогов по препаративной форме и является единственным зарегистрированным препаратом с такими свойствами.



СКАРЛЕТ, МЭ превосходит большинство протравителей семян по широте спектра действия. В норме расхода 0,3-0,4 л/т препарат защищает пшеницу яровую и озимую и ячмень яровой и озимый от твердой, пыльной, ложной пыльной, каменной головни, фузариозной и гельминтоспориозной корневых гнилей, ризоктониозной прикорневой гнили, плесневения семян, мучнистой росы, сетчатой пятнистости и других болезней.

ЗАО «Шелково Агрохим» в регионах:

Барнаул (3852) 24-35-16, Белгород (4722) 34-96-81, Воронеж (4732) 71-17-37, Казань (843) 542-97-90, Краснодар (861) 215-88-23, Красноярск (3912) 28-36-33, Липецк (4742) 70-63-43, Москва (495) 627-38-21, Нижний Новгород (8314) 15-92-13, Омск (3812) 55-87-43, Орел (4862) 76-44-97, 46-98-50, Оренбург (3532) 30-50-25, Екатеринбург (343) 252-76-24, Ростов-на-Дону (863) 295-54-82, Саратов (8452) 73-70-47, Ставрополь (8652) 38-26-34, Тамбов (4752) 56-98-26, Ульяновск (8422) 65-21-61, Уфа (3472) 79-97-72, ЦНЧ регион (496) 411-59-41, Республика Беларусь (81037517) 209-94-23, Самара (8462) 76-79-42.

10-14 октября в Москве на ВВЦ прошла X российская агропромышленная выставка «Золотая Осень». В рамках этого мероприятия состоялось заседание научно-практического совета по берегающему земледелию под председательством заместителя министра сельского хозяйства РФ С.Н. Алейника (секретарь совета - генеральный директор ЗАО «Евротехника» и президент Национального движения берегающего земледелия Л.В. Орлова).

В заседании приняли участие: директор Депнаучтехполитики Л.С. Орлик, зам. директора департамента экономических программ и анализа Ю.М. Акаткин, вице-президент РАСХН Ю.Ф. Лачуга, президент «Союзагромаша» К.А. Бабкин, президент «Агромашхолдинга» Н.Ю. Партасова, представители науки и бизнеса из различных регионов России. Одной из основных тем, обсуждаемых на совете учеными и руководителями сельскохозяйственных предприятий, стал вопрос состояния плодородия почв. Директор Почвенного института им. В.В. Докучаева, доктор с.х. наук

«ЗОПОТАЯ ОСЕНЬ» В МОСКВЕ:

Научно-практический совет по берегающему земледелию – итоги и перспективы.



Н.Б.Хитров выступил с докладом «Состояние почвенного покрова и проблемы его эффективного использования и охраны». По его данным, 58,6% сельскохозяйственных угодий в России подвержено эрозии, при этом площадь эродированных земель ежегодно возрастает на 400-500 тыс. га. Таким образом в стране ежегодно утрачивается 1,5 млрд тонн плодородного слоя почвы, а ущерб от эрозии составляет 18-25 млрд руб./год, недобор урожая на пашне достигает 36%, на других угодьях – до 47%. В результате уплотнения почвы потери продуктивности на пашне составляют от 5 до 60%.

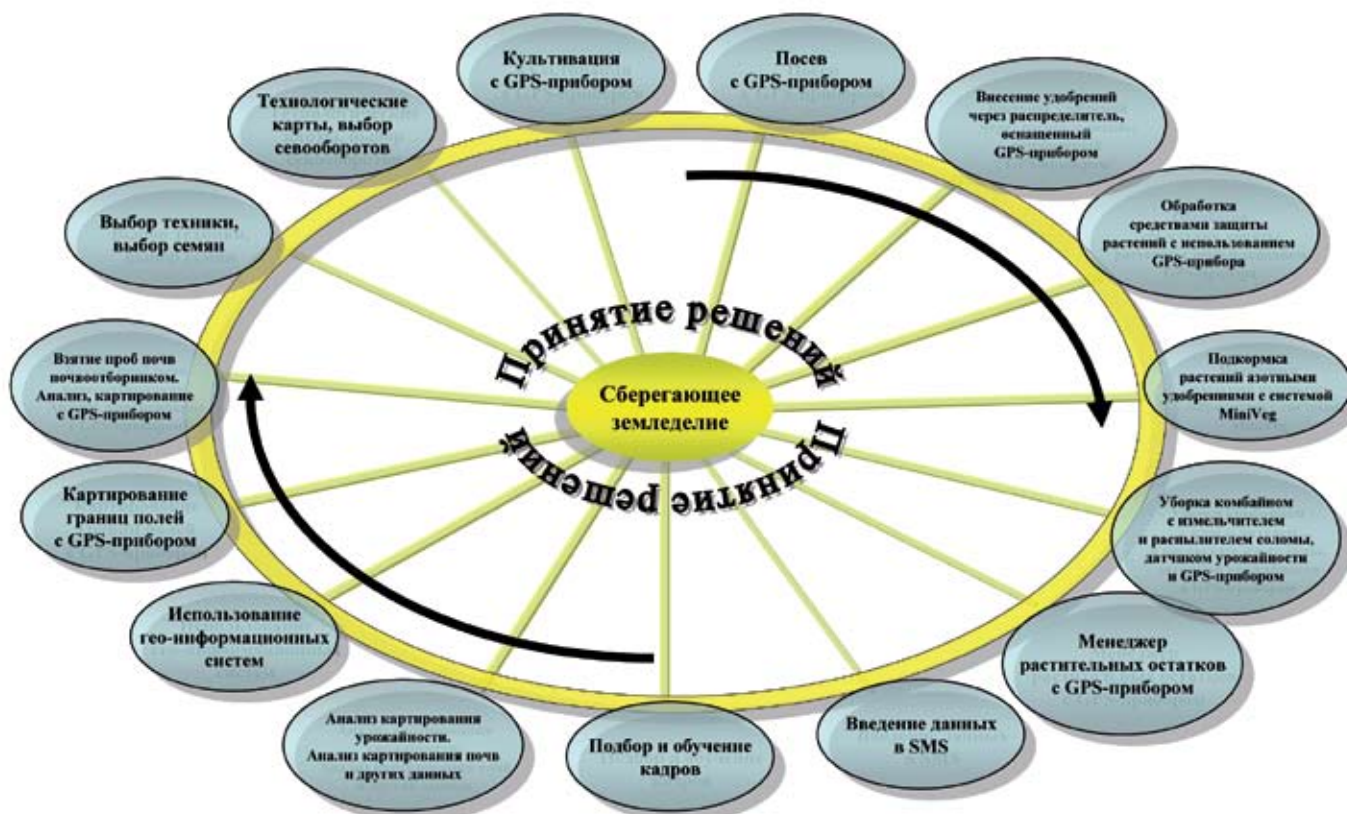
Особое внимание участники совета уделили новым концептуальным подходам к повышению плодородия почвы и к технологическому перевооружению растениеводства России. А именно - эффективному использованию денежных и других

ресурсов через технологии берегающего земледелия, что приведет к оптимизации затрат на 1 га.

Мировой опыт доказывает, что посредством технологий берегающего земледелия можно успешно бороться с эрозией и деградацией почвы и одновременно повышать экономическую эффективность сельскохозяйственного производства. Так, например, в странах Северной и Южной Америки потери почвы сократились на 95%, расходы на ГСМ - в 2-3 раза, а рост урожайности составил 20-30%.

Новые концептуальные подходы к повышению плодородия почвы через технологии берегающего земледелия предполагают техническое перевооружение растениеводства, внедрение современной сельхозтехники и оборудования для ресурсосберегающих технологий и технологий точного

Концептуальная модель берегающей системы земледелия (автор Л.В. Орлова)



«ЗОПОТАЯ ОСЕНЬ» В МОСКВЕ

земледелия. В условиях финансового кризиса формирование единой концепции перевооружения растениеводства и ее реализация, становятся главной государственной задачей.

Это позволяет одновременно решить сразу несколько глобальных, стратегических в масштабе страны задач: минимизировать затраты на гектар, достигнуть высокой производительности в хозяйствах, сократить инвестиционные затраты на сельхозтехнику и предотвратить эрозию почв. При этом внедрение этих технологий позволяет оптимально расходовать финансовые средства: одни и те же средства тратятся на технологическое переоснащение хозяйств, эти же деньги позволяют решить проблемы плодородия почв и защиты окружающей среды.

По оценке экспертов, при поэтапном (в течение 5 лет) внедрении технологий сберегающего земледелия на общей площади не менее 40 млн га (в т.ч. 12 млн га под прямым посевом) и технологическом переоснащении сельхозпредприятий общий объем долгосрочного инвестирования составит около 535,26 млрд руб.

Одним из главных пунктов повестки заседания совета стал вопрос о создании инновационных центров по сберегающему земледелию в регионах России с целью масштабного внедрения ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия. Это позволит повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции, экономическую эффективность и экологичность растениеводства, уменьшить деградацию почвы и повысить ее плодородие. При этом основной задачей инновационных центров станет адаптация сберегающих технологий и приемов точного земледелия в различных почвенно-климатических условиях.

Член совета директоров группы компаний «САХО» Д.П. Степанов и генеральный директор компании



«Бизон» С.Л. Суховенко представили проекты создания инновационных центров по сберегающему земледелию в Тульской области на базе ООО «САХО Агро» и в Ростовской области на базе ООО «Бизон». По мнению выступающих, комплексный подход к созданию инновационных центров позволит сформировать эффективную систему трансфера аграрной науки и современных технологий в сельское хозяйство, а также обеспечит среду, которая будет способствовать созданию, развитию и продвижению инновационных продуктов и сберегающих технологий.

В условиях финансового кризиса формирование единой концепции перевооружения растениеводства и ее реализация становятся главной государственной задачей.

Результатом заседания совета стал проект постановления, который был передан на утверждение министру сельского хозяйства А.В. Гордееву. В проекте постановления участники совета подчеркнули необходимость доработки закона «О развитии сельского хозяйства» и Государственной программы «О развитии сельского хозяйства и регулировании рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 - 2012 годы» и включения в него раздела по аграрной технологической политике и повышению плодородия почв. Кроме этого, с учетом новых подходов к повышению плодородия почв через технологии сберегающего земледелия в доработке также нуждается и 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 года».

Кроме этого в проект постановления вошли следующие пункты:

- Разработка временного положения об инновационных центрах по сберегающему земледелию.
- Внесение предложения о государственной поддержке инновационных центров по сберегающему земледелию в рамках Государственной программы.
- Создание рабочей группы по разработке раздела по аграрной технологической политике и повышению плодородия почв в Законе «О развитии сельского хозяйства» и Государственной программе «О развитии сельского хозяйства, регулировании рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы», предложений по доработке Федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2012» в части повышения плодородия почв через технологии сберегающего земледелия.
- Рассмотрение Федерального закона «О защите почв от негативных воздействий природного и техногенного характера» и принятие мер по ускорению рассмотрения и принятия его в Государственной Думе РФ.
- Рассмотрение и согласование конкурсной документации открытого конкурса на лучший реализованный проект по внедрению технологий сберегающего земледелия в 2009 году.
- Организация серии передач на телевидении в течение 2009 года (не реже одного раза в месяц) с целью пропаганды технологий сберегающего земледелия
- Подготовка образовательной программы по сберегающему земледелию на 2009 год для представления в Министерство образования РФ.
- Подготовка проекта положения по субсидированию при внедрении технологий сберегающего земледелия.

Анна Коваленкова

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗЕЛЕНАЯ НЕДЕЛЯ

Круглый стол на тему:
«СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО БУДУЩЕГО – СОХРАНЕНИЕ РЕСУРСОВ, ПРИБЫЛЬНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ РАЗВИТИЯ В АРГЕНТИНЕ, РОССИИ, КАНАДЕ И ГЕРМАНИИ».

16 января 2009, Берлин
(Международный конгресс-центр, зал №6, 11.00 - 13.00), Германия

ЦЕЛИ КРУГЛОГО СТОЛА:

- дискуссия о практическом применении ресурсосберегающих технологий в Аргентине, России, Канаде и Германии;
- законодательные ограничения по использованию генетически модифицированных семян, как препятствие для экономически выгодного производства зерна.

Организаторы: АНТ Group и ECAF.
Справки и дополнительная информация по тел. (846) 931-38-60 (Наталья Чумакова),
e-mail: rz-redaktor@yandex.ru,
а также на сайте www.nmoca.ru

В Москве открывается Международная специализированная выставка сельхозтехники «АГРОСАЛОН», которая пройдет с 19 по 22 ноября на территории МВЦ «Крокус Экспо». На площади в сорок тысяч квадратных метров будут представлены самые современные технологические решения для агропромышленного комплекса.



Выставку посетят около 15 тысяч человек из всех регионов России, стран СНГ, Европейского Союза. Среди посетителей – аграрные инвесторы, государственные служащие федеральных и региональных органов власти, руководители и менеджеры хозяйств, принимающие решения о покупке техники, сотрудники лизинговых и страховых компаний, специалисты профильных вузов и НИИ, представители СМИ. Уже сейчас можно с уверенностью сказать, что предстоящий «АГРОСАЛОН» обещает стать ярким событием российской сельскохозяйственной сцены уходящего года.

Компания «Ростсельмаш» представит на выставке целый ряд новинок, среди которых одна из последних собственных разработок – роторный комбайн RSM 181 (проектное название машины). Компания в уходящем году провела комплексные испытания этой машины на полях известных хозяйств России. Многие аграрии смогли лично убедиться в несомненных достоинствах нового комбайна.

В основу нового комбайна легло роторное молотильно-сепарирующее устройство с вращающейся декой. Именно эту разработку высоко оценили на конкурсе «Инновации» во время выставки SIMA в Париже, наградив ее серебряной медалью. Согласно своим техническим характеристикам, комбайн будет интересен в первую очередь хозяйствам со средней и высокой урожайностью полей, для которых верхний предел урожайности – показатель динамичный и постоянно растущий.

Роторная схема обмолота обладает рядом преимуществ и давно стала бы популярной в России, если бы не всемирно известные эксплуатационные нюансы: не всегда удовлетворительная работа в сложных условиях, в частности на влажных и засоренных хлебах. Компании «Ростсельмаш» удалось решить эту проблему. Благодаря вращающейся в противоположную ротору сторону деке влажные, скрученные, полеглые хлеба для новой машины не являются проблемой, что делает шансы модели на успех очевидными. При использовании роторного комбайна снимается проблема ограничения по верхнему пределу урожайности: чем больше ротор загружен массой, тем эффективнее становится его работа, при этом за счет увеличения пути прохождения

массы и тонкослойной сепарации достигаются высокие показатели. Кроме того, роторная схема нечувствительна к перегрузкам, неудовлетворительной характеристике валка и неравномерностям хлебной массы. Роторный комбайн весьма «деликатен»: при его использовании значительно сокращаются потери зерна, в том числе от распыла, повреждение зерна фактически отсутствует.

Испытания, проведенные партнерами компании «Ростсельмаш», показали: ротор надежен и высокопроизводителен. Производитель смог поднять роторную технологию обмолота до нового уровня: вращающаяся дека не допускает образования жгута зернового вороха. На роторных же комбайнах со стационарной декой ее площадь используется не полностью, что снижает возможные показатели производительности. Ротор от «Ростсельмаша», по словам очевидцев, обеспечивает на выходе очень чистое зерно и не дает сбоев. Такие оценки поступали от тех, кто пробовал собирать зерно на семена. А их мнению стоит доверять, ведь заготовка семян – очень тонкое дело. Помимо традиционных колосовых, комбайн может убирать рис, кукурузу, подсолнечник, сою, сорго, рапс. Кстати, именно для уборки риса роторная схема обмолота просто незаменима.

В эту уборочную кампанию «Ростсельмаш» провел серию уникальных демонстрационных показов этой машины. На десяти демонстрационных показах, которые прошли во время уборки хлеба в Ростовской области, Краснодарском и Ставропольском краях, побывали в общей сложности около тысячи специалистов.

Для испытания машин подбирались лучшие хозяйства региона, с различными агроклиматическими условиями, что позволило оценить потенциал конструкторского решения комбайна в целом.

В общей сложности новую роторную машину успели посмотреть в деле около тысячи руководителей, главных инженеров и агрономов хозяйств, а также механизаторов. Открытие серии показов состоялось в Курганинском районе Краснодарского края на базе хозяйства «Рассвет». Первый выход комбайна в поле. Один круг по пшенице, и у аграриев есть возможность оценить результат. Они тщательно разгребают запорошенную

измельченной соломой стерню, чтобы проверить потери зерна. Исследовав, убедились – потери минимальны!

– Сразу видно, что комбайн легко справляется с большой нагрузкой, – говорит главный агроном хозяйства «Рассвет» Курганинского района Валерий Чернов. – Он убирает качественно в любых условиях. Мы сторонники именно такой техники.

Желающих поработать на этом комбайне оказалось немало. Только на презентациях в Краснодарском крае было собрано около 20 заявок на его приобретение! На демпоказах в Кореновском, Красноармейском и Куцеском районах роторный комбайн получил массу положительных отзывов. После работы в поле аграрии подвергли машину тщательному осмотру. «Одно дело прочитать буклет с техническими характеристиками или посмотреть комбайн на выставке, совсем другое увидеть в поле», – говорили присутствовавшие на демпоказах.

Работа на сложных агрофонах для нового ротора проблем не составляет. Демонстрационные показы на юге страны еще раз подтвердили это. Комбайн выходил на влажные (влажность достигала 28%), полеглые, засоренные хлеба и был одинаково результативен.

Продемонстрировать эффективную работу роторной машине помог целый ряд уникальных конструкций, не имеющих аналогов в мировом комбайностроении. Разработки конструкторов «Ростсельмаша», используемые в этой машине, защищены восьмью патентами. А самым уникальным ноу-хау специалисты называют роторное молотильно-сепарирующее устройство с вращающейся декой.

– На меня комбайн произвел неизгладимое впечатление, прежде всего благодаря применению новейшей системы обмолота, – не скрывает восхищения от увиденного главный инженер управления сельского хозяйства района Владимир Крячко, – Я никогда не видел, чтобы дека ротора вращалась в одну сторону, а барабан в другую. Даже на влажном поле, как увидели мы, комбайн работает отлично, не дробит зерно. Думаю, за ним большое будущее. Очень рад, что на полях района будут работать такие машины. Наши хозяйства уже начали подавать заявки на покупку этой техники.

Дмитрий Варехов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБАЙНОВ РОСТСЕЛЬМАШ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБАЙНОВ «РОСТСЕЛЬМАШ» В ТЕХНОЛОГИЯХ MINI-TILL И NO-TILL

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

- Технологии mini-till и no-till не выделяют конкретный вид, марку или производителя комбайна.
- Основное требование, которое предъявляют ресурсосберегающие технологии к комбайну - уборка, она должна осуществляться с измельчением соломы и равномерным распределением на ширину захвата жатки.
- Длина частиц должна составлять в среднем 50...100 мм (возможны более длинные частицы до 150...200 мм).
- При неудовлетворительном измельчении и распределении соломы могут возникнуть проблемы, снижающие эффективность технологии в целом.

- Комбайны «Ростсельмаш» комплектуются измельчителями - разбрасывателями соломы (ИРС), которые полностью удовлетворяют требованиям:

- качественное измельчение: по протоколам испытаний, ИРС на Дон-1500Б обеспечивает степень измельчения 97% (процент содержания частиц менее 100 мм), ИРС комбайна Acros 530 имеет улучшенные характеристики, поскольку у него повышена скорость вращения измельчающего барабана (с 2890 до 3400 об/мин);
- разброс на всю ширину жатки (достигается регулировкой дефлекторов).

Поставщики технологий no-till расширяют список требований к комбайну, помимо хорошего измельчения комбайн должен:

- иметь возможность выгрузки зерна на ходу;
- иметь ресурс надежности, достаточный для безотказной работы в течение уборочного сезона (10...15 дней);
- иметь возможность выбора ширины захвата адаптера.

- Комбайны «Ростсельмаш» также соответствуют этим требованиям:

- Acros 530 может выгружаться на ходу;
- Все комбайны Ростсельмаш надежны (по данным испытаний 2007 г. наработка на отказ составляет не менее 80 моточасов);
- Имеется широкий выбор типоразмеров адаптера (5, 6, 7 и 9м), что позволяет обеспечить полную загрузку молотилки любого комбайна РСМ на полях с любой урожайностью.

С точки зрения технологических и эксплуатационных возможностей, комбайны «Ростсельмаш» соответствуют концепции ресурсосбережения.

ТЕХНОЛОГИЯ MINI-TILL И NO-TILL



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Разумная экономия: комбайны «Ростсельмаш» более доступны по цене по сравнению с аналогичными комбайнами зарубежных производителей, что позволит вам сэкономить средства на покупку другой техники для mini-till и no-till, не имеющей доступных по цене отечественных аналогов (например, широкозахватных орудий для прямого посева)

Компания «Ростсельмаш» позиционирует свою технику как наиболее эффективную уборочную технику, что подтверждается на практике. Применение комбайнов «Ростсельмаш» в рамках любой технологии, традиционной или ресурсосберегающей, позволяет минимизировать себестоимость уборки.

Использование комбайнов РСМ в рамках ресурсосберегающих технологий является выгодным и с финансовой точки зрения.



**ВНЕДРЯЙТЕ
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ –
ЭТО ВЫГОДНО. А С ПРИМЕНЕНИЕМ
УБОРОЧНОЙ ТЕХНИКИ «РОСТСЕЛЬМАШ»
ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ
ЭТИХ ТЕХНОЛОГИЙ БУДЕТ
ЕЩЕ БОЛЕЕ ВНУШИТЕЛЬНЫМ**



«Только после того, как наука овладеет почвой как естественно-историческим телом, будет расчищено и подготовлено поле для эксплуатации ее».

В. В. Докучаев

Основатель российского почвоведения Василий Докучаев родился 17 февраля 1846 года в Смоленской губернии в семье небогатого сельского священника. Когда Василий подросток, отец отправил его в бесплатное духовное училище - бурсу. Затем была учеба в Смоленской духовной семинарии, откуда его как лучшего выпускника направили в Петербург в Духовную академию. Но уже через три недели Докучаев покинул ее и поступил на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета.

«Докучаев принадлежал к людям, про которых говорят, что они сделали себя сами. Сын священника из провинции, он тяжелейшим трудом пробился к вершинам знания и создал две науки: учение о зонах природы и почвоведение как дисциплину синтетическую. Но наука для него не была книжным и отвлеченным знанием, а существовала неразрывно с деятельностью, с освоением природы страны. И влияние его живо до сих пор» Г. Аксенов

С этого момента начинается новый этап в его жизни. Университетские учителя Докучаева - крупнейшие русские ученые, ставшие впоследствии его друзьями: химик Д. И. Менделеев, ботаник А. Н. Бекетов, геолог А. А. Иностранцев, агроном А. В. Советов. Они еще больше укрепляют в нем стремление к изучению естествознания.

На четвертом, заключительном курсе материал для своей дипломной, или, как ее тогда называли, кандидатской работы Василий решает собирать в родной деревне. И делает это весьма успешно: кандидатская работа Докучаева «О наносных образованиях по речке Качне» получает одобрение университета. 13 декабря 1871 года молодой геолог делает свой первый научный доклад в Петербургском обществе естествоиспытателей.

Впоследствии он становится сначала секретарем отделения геологии, а затем - секретарем этого общества. Работа в нем ярко выявляет присущее Докучаеву умение организовывать крупные совместные исследования и подчинять свои личные научные интересы общим коллективным задачам.

В 1876 году Вольное экономическое общество создало Черноземную комиссию, в которую был приглашен В.В. Докучаев. Он разработал научную программу почвенных исследо-

ВАСИПИЙ ДОКУЧАЕВ: «ПОЧВА - ЧЕТВЕРТОЕ ЦАРСТВО ПРИРОДЫ»

Памяти великого русского ученого-почвоведа.



ваний и сделал специальный доклад по этому вопросу.

Докучаев высказал гениальную догадку о том, что почва, которую он называл «четвертым царством» - слой «благородной ржавчины» земли, дотоле не отличавшийся учеными от горных пород, - представляет собой самобытное тело природы, подобное минералам и растениям. Эта идея легла в основу обобщения всех собранных Докучаевым материалов, а в дальнейшем явилась фундаментом новой науки. Убедившись в правильности своего взгляда на почву, Докучаев всю дальнейшую работу посвятил обоснованию и разработке основных положений своей теории. Особенно плодотворными с этой точки зрения оказались исследования чернозема. Докучаев решил, что разделение черноземов на группы, то есть классификации черноземов, лучше всего и правильнее всего построить именно на определении количества содержащегося в них гумуса.

Он высказал предположение, что и количество и качество гумуса черноземных почв находятся в зависимости от климатических условий черноземной полосы: «Нужно удивляться не тому, что на севере России нет чернозема, а было бы очень странно и неестественно, если бы здесь находилась такая же плодородная почва, как на юге России».

Докучаев изобразил на карте «изогумусовые полосы», разделив черноземную зону на ряд подзон с различным, закономерно меняющимся содержанием гумуса в почве.

Отчитываясь перед ВЭО, он дал определение чернозема, существен-

но продвинувшее понимание сущности и свойств этой почвы: чернозем - «такая растительно-наземная почва, толщина которой в среднем около 1-2 футов (Л + В); она богата гумусом (который и находится в ней, может быть, в особом состоянии), вследствие чего обладает более или менее темным цветом и благоприятным образом относится к теплоте и влаге; образовалась при более хороших, чем почвы северные и юго-восточные - каштановые, климатических растительных и грунтовых условиях; он сравнительно богат растворимыми питательными веществами, которые и распределены здесь более выгодным образом для растений, чем в других почвах». «Черноземные почвы очень тонкозернистые, рассыпчатые и вообще делаются гораздо скорее спелыми (в сельскохозяйственном смысле), чем другие почвы; содержат много фитолитарий злаков и вовсе лишены (по имеющимся данным) древесных остатков, откуда позволительно заключить, что леса при их образовании играли вообще ничтожную роль...»

Основываясь на своих исследованиях чернозема, Докучаев охарактеризовал почву вообще как поверхностно лежащие минерально-органические образования, которые имеют свое строение, «всегда более или менее сильно окрашены гумусом и постоянно являются результатом взаимной деятельности следующих агентов: живых и отживших организмов (как растений, так и животных), материнской горной породы, климата и рельефа местности.

В 1878 году выходит в свет его работа «Способы образования речных долин Европейской России», он защищает ее как диссертацию и получает ученую степень магистра минералогии и геогнозии (так называлась в то время геология). Публичная защита диссертации Докучаева проходит с блеском.

Шесть лет работы в области геологии, законченные прекрасной защитой диссертации, казалось бы, обеспечивают ему большую будущность геолога.

Но именно в 1878 году завершается «геологический период» жизни Докучаева. История его как подлинного ученого-новатора начинается с 1878 года, когда он полностью отдается давно интересовавшим его проблемам почвоведения.

Василий Васильевич полностью отдает себя изучению чернозема. Он организывает длительные экспедиции для исследования земель и делает все новые и новые открытия.

Именно первый период докучаевских исследований чернозема дал фундаментальные решения пробле-

мы в целом. Новые факты о черноземе незамедлительно использовались для обоснования важнейшей идеи о самобытности и генетической самостоятельности почвы как природного тела. Докучаев сформулировал положение о пяти факторах - почвообразователях - климате, материнской породе, растительности, рельефе и возрасте страны, зная характер которых для той или иной местности, «легко предсказать, каковы будут там и почвы». Он утверждал, что чернозем может образоваться в результате совокупного влияния всех факторов почвообразования и только при определенном их характере и соотношении.

Перечисленные исследования создали возможности для составления сводного труда Докучаева. Первой законченной, насыщенной фактическим материалом и в то же время глубокой теоретической работой стала его вышедшая в 1883 году книга «Русский чернозем», в которой Докучаев дал убедительные ответы на многие спорные вопросы черноземной проблемы. В том числе и вопрос о происхождении чернозема.

За эту работу Докучаев получает ученую степень доктора наук от Петербургского университета, особую благодарность вольноэкономического общества и полную Макарьевскую премию Академии наук.

Выводы докучаевского учения сводились к следующему: 1) главным исходным материалом для образования массы черноземных и других растительно-наземных почв служат органы наземной растительности и элементы материнской породы; 2) в образовании массы именно черноземных почв принимает участие растительность травяных степей, особенно ее корневая система; 3) в процессах образования всех растительно-наземных почв, в том числе и черноземных, существенную роль играет возникновение из растительных и других органических остатков перегноя, или гумуса, т. е. продуктов неполного разложения



органических остатков, окрашивающих почву в темный цвет; 4) специфическими процессами при образовании черноземов являются накопление большого количества перегноя, обладающего нейтральной реакцией («сладкого гумуса»), его распределение среди минеральной массы, с которой он тесно перемешан, его глубокое распространение по профилю почв; 5) в связи с этим чернозем при «нормальном» его залегании имеет профиль, четко расчленяющийся на генетические горизонты» А, В и С; 6) эти особенности являются следствием климатических условий, свойств почвообразующей растительности, деятельности населяющих почву животных и, до некоторой степени, рельефа и характера материнской породы; 7) известная совокупность этих условий предопределяет область распространения чернозема, ее границы и характер его географических контактов с другими почвами. Только такое научное понимание черноземных почв может служить хорошей основой для их «нормальной эксплуатации» и вообще для решения любых прикладных, особенно агрономических вопросов».

Свой труд «Русский чернозем» Докучаев закончил следующими словами: «Исследование чернозема открывает перед нами бесконечно широкое поле для работы; изучение его представляет собой огромную важность как для науки, так и, особенно, для практической жизни. Поэтому каждый ученый, каждый мыслящий практический сельский хозяин, живущий в области распространения этой замечательной черной земли или владеющий там земельной собственностью, обязан сделать свой вклад в это дело».

«Русский чернозем» имел феноменальный успех. А.В. Советов говорил по поводу работ Докучаева, что агрономов не может обижать то обстоятельство, что работы эти выполнил не агроном, а естествоиспытатель: напротив, это-то и приятно. Такое единение должно вести к сближению этих двух областей знания: оно не может не быть бла-

готворным и для естествознания, и для сельского хозяйства.

Выход в свет результатов исследования чернозема ознаменовал рождение новой науки - генетического почвоведения. «Чернозем в истории почвоведения сыграл такую выдающуюся роль, какую имели лягушки в истории физиологии, кальцит в кристаллографии, бензол в органической химии», - писал ученик Докучаева В. И. Вернадский.

В 1882 году по приглашению Нижегородской земской управы Василий Васильевич Докучаев осуществил комплексное исследование земель губернии с целью их качественной оценки. Ученый подтвердил, что чернозем не может образовываться под лесной растительностью, что климат оказывает огромное влияние на характер почвы.

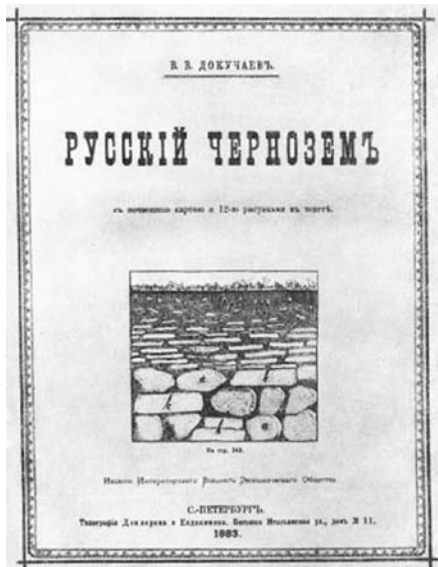
На основе богатейших материалов Нижегородской экспедиции Докучаев разработал первую в мире естественно-историческую классификацию почв, ввел в нее и научно обосновал такие народные наименования, как чернозем, подзол, солонец и другие.

В 1892 году вышла книга Докучаева «Наши степи прежде и теперь», в которой он доказал, что только на основе изучения причин засухи можно разработать действительно эффективные меры борьбы с ней и оградить черноземную и вообще степную Россию от неурожая и голода.

Ученый показал, что наша черноземная полоса подвергается, «хотя и очень медленному, но упорно и неуклонно прогрессирующему иссушению», причина которого кроется в истреблении лесов на водоразделах и в долинах рек, в катастрофическом росте оврагов, в утрате почвой хорошей зернистой структуры.

Докучаев предложил меры по «оздоровлению» сельского хозяйства. Одна из них - план регулирования рек. Ученый рекомендовал «сузить, по возможности, живое сечение больших судоходных рек; спрямить, где нужно, их течение; устроить запасные резервуары; уничтожить мели и перекаты; обсадить деревьями и кустарником прибрежную полосу, особенно пески и осыпавшиеся высокие нагорные берега; загородить плетнями открывающиеся в долины рек устья оврагов, чтобы уберечь их от заноса илом и песком». Для малых рек предлагалось построить «капитальные плотины», чтобы создать запасы воды для орошения, а также чтобы «воспользоваться для различных надобностей движущей силой воды».

Вторым важным мероприятием должно было стать «регулирование оврагов и балок»: рост оврагов необходимо остановить, они и так отвоевали у черноземной степи много ценной площади. Докучаевым были предложены меры по строительству мелких плотин, механическому укреплению стенок оврагов при помощи посадки деревьев и кустарника; распахку уже пологих склонов оврагов он считал необходимым воспрепятствовать. Кроме того, Докучаев наметил пути «регулирования водного хозяйства в открытых степях, на водораздельных пространствах»



За трактат «Русский чернозем» В.В. Докучаев был удостоен ученой степени доктора наук

ВАСИПИЙ ДОКУЧАЕВ: «ПОЧВА - ЧЕТВЕРТОЕ ЦАРСТВО ПРИРОДЫ»

с помощью посадки леса и других мер; разработал детальный план максимального накопления вод зимой и весной и экономного расходования их летом. Его планы были так широки, что включали даже задачи по улучшению степного климата, увеличению влажности воздуха и рос в степях. Это было новое слово в науке.

Докучаев великолепно сознавал большое агрономическое и, более того, «водоохранное» значение почвенной структуры. В своей книге он писал: «Огромная часть (во многих местах вся) степи лишилась своего естественного покрова — степной, девственной, обыкновенно очень густой растительности и дерна, задерживавших массу снега и воды и прикрывавших почву от морозов и ветров; а пашни, занимающие теперь во многих местах до 90 процентов общей площади, уничтожив свойственную чернозему и наиболее благоприятную для удержания почвенной влаги зернистую структуру, сделали его легким достоянием ветра и смывающей деятельности всевозможных вод».

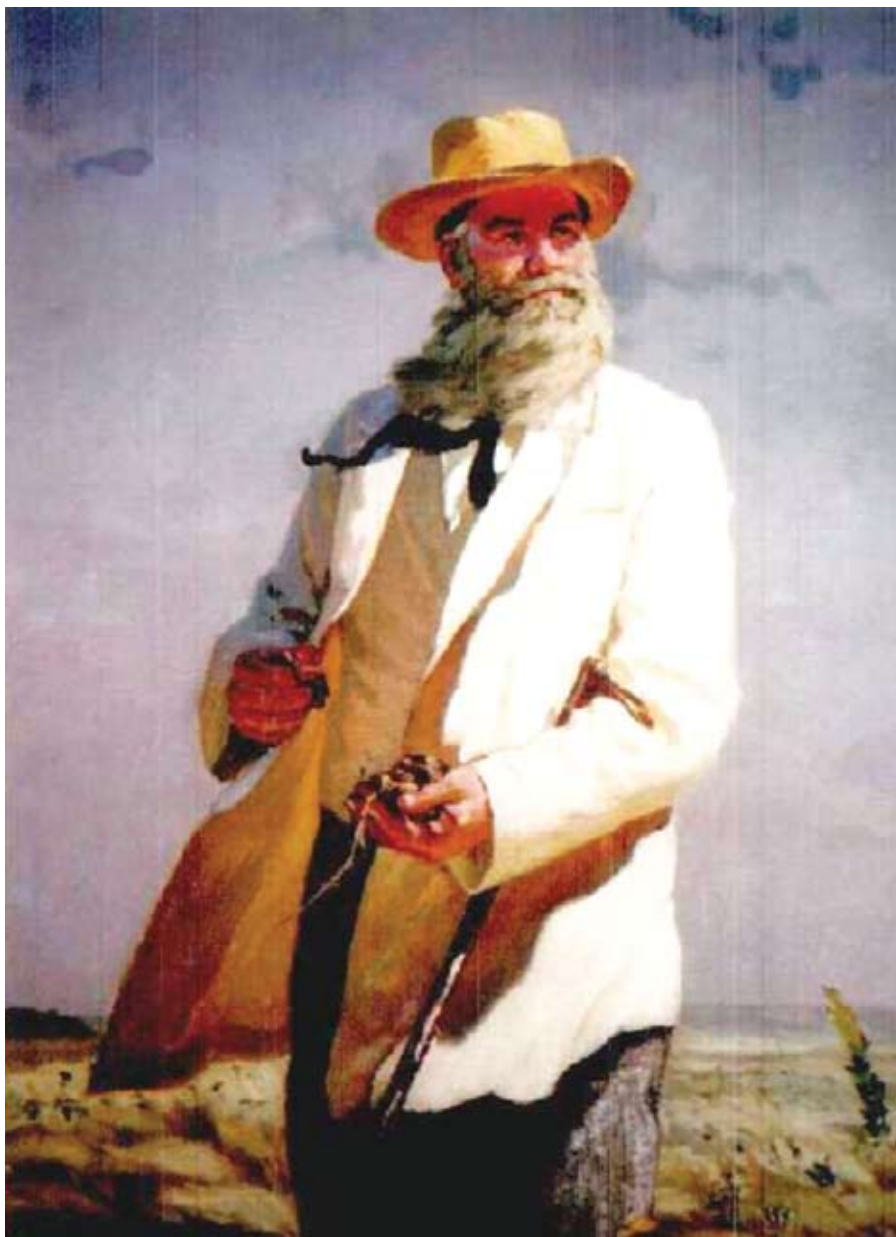
Давая практические советы по развитию степного сельского хозяйства, Докучаев понимал, что предложенные им мероприятия не могут претвориться в жизнь без участия государства. Однако не все воспринимают открытия гениального ученого должным образом. Ему постоянно приходится бороться с общественной и бюрократической рутинной, с недоразвитостью и невежеством, с чужими амбициями и эгоизмом. Это обстоятельство и чрезмерное переутомление приводят его к тяжелому нервному заболеванию.

Едва начав поправляться, Докучаев ищет спасение в работе. Он читает лекции студентам, выступает с докладами, подбирает почвенную коллекцию, пишет к ней обстоятельный каталог и... снова надолго попадает в лечебницу. Сильно подрывает его жизненные силы смерть жены.

Кроме того, во время болезни Докучаева рушится целый ряд его начинаний: закрываются открытые по его настоянию сельскохозяйственные курсы, долготу забвению предаются вопросы о создании Государственного почвенного института и учреждении кафедр почвоведения при университетах.

«Это была крупная, своеобразная фигура, резко выделявшаяся на фоне бледной русской общечеловечности, и всякий, кто с ним сталкивался, чувствовал влияние и создавал силу его своеобразной индивидуальности. В истории естествознания в России в течение XIX века немного найдется людей, которые могли быть поставлены наряду с ним по влиянию, которое они оказали на ход научной работы, по глубине и оригинальности их обобщающей мысли».

В.И. Вернадский



«Это был русский самородок, шедший своим путем, всецело сложившийся в России» – В.И. Вернадский

Вместе с тем к Докучаеву приходит международное признание: в июле 1900 года на Парижской выставке за экспонированную коллекцию кавказских почв ему присуждают высшую награду. Такой же награды был удостоен и весь русский отдел почвоведения.

Но болезнь Докучаева прогрессирует, и 26 октября 1903 года он умирает в возрасте 49 лет.

Вклад В.В. Докучаева в российское почвоведение трудно переоценить: в своих трудах он предвосхитил потребность будущих поколений в реперах – исходных точках отсчета для изучения глобальных изменений в окружающей среде; привел данные и прописи химических анализов образцов

почв, что дает возможность в наше время проводить уникальный мониторинг.

К сожалению, долгое время его наследие оставалось незаслуженно забытым. Между тем схема оздоровления важнейшей отрасли сельскохозяйственного производства давно известна.

По Докучаеву, это «уничтожение зла, причиненного природе стихиями и человеком, устранение зла или ослабление причин, которые подорвали земледелие и применение (научно обоснованных методов обработки земли и выращивания сельскохозяйственных культур) целенаправленное, строго систематическое и последовательное».

Любовь Красавина



AMAZONE ЕВРОТЕХНИКА

НОВИНКА - ОДИН К ЧЕТЫРЕМ!!!

Универсальный широкозахватный почвообрабатывающий и посевной агрегат для посева зерновых и пропашных культур KR 12002 (KR 9002)

Универсальная рама-сцепка предлагает широкие возможности применения и поэтому является особенно экономически выгодной. Существует четыре варианта использования рамы-сцепки:



Сцепка KR 12002 (KR 9002) с тремя зерновыми механическими сеялками D 9/40 (D 9/30) для посева зерновых, бобовых и мелкосемянных культур по традиционному посеву и технологии мульчирующего посева



Сцепка KR 12002 (KR 9002) с тремя сеялками точного высева ED 451 (ED 351) для высева широкого спектра пропашных культур



Сцепка KR 12002 (KR 9002) с тремя дисковыми боронами Catros 4001 (Catros 3001) для почвообработки



Сцепка KR 9002 с тремя комбинированными культиваторами Pegasus 3000 для почвообработки

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

72 500 000 ТОНН ЗЕРНА

убрано комбайнами Ростсельмаш

7 климатических зон, 13 сельхозкультур, 68 краев, областей и республик. И 80 тысяч комбайнов Ростсельмаш. В любых условиях на любых полях техника Ростсельмаш помогает профессионалам агробизнеса убирать урожай в срок, без потерь и с минимальными издержками.



WU