

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

РЕГИОНАЛЬНОЕ № 12/2009
ПРИЛОЖЕНИЕ

ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС"

◆ КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

ПРИОРИТЕТ ПОВЫШЕНИЮ КВАЛИФИКАЦИИ МОЛОДЫХ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ

Молодому научному сотруднику, чтобы стать ученым, необходимо знать основы своей и смежных наук, творчески осваивать новые знания. Успешно решает эту задачу ежегодно проводимая школа молодых ученых научно-исследовательских институтов и вузов сельскохозяйственного профиля, созданная и руководимая академиком РАН и РАСХН А.А. Жученко. Организует работу школы директор Всероссийского НИИ риса академик Е.М. Харитонов. Такая школа прошла в Геленджике Краснодарского края.

Прочитанные слушателям 20 докладов были посвящены основным проблемам современной сельскохозяйственной науки. Практическая работа школы началась с фактографически насыщенной и содержащей широкие обобщения лекции А.А. Жученко «Эколого-генетические основы продовольственной безопасности России». В лекции были четко показаны современное состояние продовольственной безопасности страны и пути ее научного и хозяйственного обеспечения. Слушателям запомнился высказанный А.А. Жученко афоризм на злобу дня: «Можно изучить все гены, но биштекс исчезнет». Группа лекций была посвящена эколого-генетическим основам и закономерностям взаимодействий микроорганизмов с культурными растениями. Большой интерес слушателей вызвала великолепно иллюстрированная и очень интересно прочитанная академиком И.А. Тихоновичем лекция «Эколого-генетические основы взаимодействия бактерий с культурными растениями». С большим вниманием были прослушаны лекции профессора В.А. Крупнова «Современные представления о типах устойчивости растений к патогенам», доктора биологических наук Г.В. Волковой «Фундаментальные и прикладные проблемы иммунитета растений к болезням: итоги и перспективы исследований во ВНИИБЗР» и профессора О.А. Монастырского «Эколого-генетические закономерности эволюции фитопатогенных токсинообразующих микроорганизмов в агроценозах».

Большое число лекций было посвящено современным вопросам, методам и достижениям селекции культурных растений. О селекции риса подробно и интересно было рассказано в лекциях докторов сельскохозяйственных наук П.И. Костылева «Селекция риса на устойчивость к глубокому затоплению и полеганию», Г.Л. Зеленского «Селекционно-генетические исследования при создании сортов риса для экологически безопасной технологии» и В.С. Ковалева «Агроэкологические условия сортоиспытания как селектирующий фактор в адаптивной селекции». Современные аспекты селекции

злаковых культур были отражены в лекциях академиков Л.А. Беспаловой «Некоторые тенденции в эволюции северокавказского экотипа озимой мягкой пшеницы», В.М. Шевцова «Особенности селекции озимого ячменя на экологическую устойчивость и продуктивность» и А.И. Грабовца «Эколого-генетические особенности селекции пшеницы и тритикале на Дону в условиях меняющегося климата».

Актуальные вопросы исследований генофонда растений и направленного регулирования адаптивного и продуктивного потенциала культурных растений были рассмотрены в лекциях докторов сельскохозяйственных наук В.В. Коренца «Экологическая функция растительного генофонда», И.А. Драгавцевой «Управление продуктивностью плодовых культур на основе изучения адаптивного потенциала генотипов и среды их выращивания на юге России», С.Н. Игнатовой «Современные аспекты селекции на устойчивость и качество продукции (на примере томатов)».

Большой познавательный интерес для слушателей представляли лекции, в которых анализировались и объяснялись сложные, но очень важные в теории современной селекции вопросы изучения количественных признаков. В лекции академика В.А. Драгавцева «Эколого-генетическая организация количественных признаков растений и теория селекционных индексов» были сформулированы ряд принципиальных проблемных вопросов генетики количественных признаков: очень слабая изученность генома культурных растений в плане выявления числа, структуры и функции олигогенов и полигенов, специфики влияния разных условий среды на проявление экспрессии одного гена, возможность количественного описания качественных признаков. Сходные проблемы обсуждались в лекции доктора сельскохозяйственных наук П.И. Костылева «Анализ количественных признаков сельскохозяйственных растений». С большим интересом все прослушали лекцию члена-корреспондента НАН Беларуси А.В. Кильчевского «Эколого-генетические аспекты селекции растений», в которой было акцентировано внимание на определении содержания понятия «устойчивости как способности восстанавливаться после стресса» и типам устойчивости, необходимости селекции сортов широкого ареала, преодоления несоответствия потенциальной и хозяйственной продуктивности.

Завершила школу лекция А.А. Жученко «Экологическая генетика культурных растений: теория и практика». В лекции были выделены основные блоки важнейших исследований экологической генетики: общая генетическая природа и за-

кономерности реализации адаптивных реакций в онтогенезе, их функциональная структура, репаративные процессы как источник генетической изменчивости, мейотические рекомбинации как основа изменчивости адаптивно значимых реакций. Было подчеркнуто значение развития прецизионного земледелия с использованием интегрированной защиты растений.

Научный уровень лекций, прочитанных в школе молодых ученых, был очень высок. К сожалению, лекции не вызвали заинтересованных вопросов и обсуждений молодых ученых. Но изданные отдельным сборником лекции станут хорошим справочным и образовательным материалом для них.

Проводимая ежегодно школа молодых ученых поддерживает традиции подобных школ в Европе. Такие школы уже 60 лет ежегодно проводятся в немецком городе Линдау. В 2008 г. туда приезжали с чтением лекций 23 лауреата Нобелевской премии и 600 талантливых молодых ученых из 60 стран. Из России были 10 человек, но 7 из них работают за рубежом.

Английский философ, ученый и писатель Френсис Бэкон писал: «Человек стоит столько, сколько он знает». Будем надеяться, что участие в школе молодых ученых молодой научной смены сделает ее намного дороже и творчески значительно более активной.

О.А. Монастырский, лектор, заведующий лабораторией Всероссийского НИИ биологической защиты растений

БЕДЫ РУССКОГО ЧЕРНОЗЕМА

Продолжение, начало в № 11, 2009

В программе работ экспедиции почвоведы В.В. Докучаев и Н.М. Сибирцев писали, что «регулирование наших рек и ирригационные попытки уже не раз терпели в России неудачи, поэтому в интересах дела, в интересах государства... во избежание ошибок имеется настоятельная необходимость ближайшего изучения орошаемых почв, поскольку свойства почв существенно различны, поэтому и отношение их к искусственному орошению не может быть одинаковым. То, что хорошо для солонца, может оказаться вредным для нашего тучного чернозема». Другими словами, должен быть дифференцированный подход к орошению с учетом структуры и физических свойств почв, их механического и агрегатного состава, содержания гумуса. По инициативе В.В. Докучаева была создана «Особая экспедиция по испытанию и учету разных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России», которая реализовала часть мер в Каменской степи в Воронежской области, где был создан знаменитый «Докучаевский оазис» с лесными насаждениями, прудами, водорегулирующими валами, орошением.

С учетом прошлого черноземов министр, профессор-государственник А.С. Ермолов предложил вместо монокультур зерновых применять севообороты с посевом трав, включающие 2—3 поля. Основоположник травопольной системы земледелия А.С. Ермолов в 1879—1914 гг. неоднократно рекомендовал соотношение между площадью лугов и пастбищ 2:1, хотя в то время в черноземной зоне это соотношение было 1:9, т.е. пашня превышала площадь многолетних трав в 9 раз! Уже в 9-польных севооборотах в экспедиции В.В. Докучаева многолетние травы (люцерна, эспарцет и др.) занимали 3 поля — это было большим шагом вперед!

К сожалению, разразившиеся вскоре революция и войны прервали многие полезные начинания в России (знаменитая Жеребцовская система была нарушена, но сохранились пруды, остатки каналов; Костычевская станция была разорена

бандитскими налетами и пр.). Но уже в 1920—1930-е гг. появляется ряд правительственных постановлений о борьбе с засухой (1921, 1924, 1932 гг.). Политизация этого направления деятельности прозвучала в словах И.В. Сталина в 1925 г.: «Колчак научил нас строить пехоту, Деникин — строить конницу, засухи учат строить сельское хозяйство».

Для борьбы с засухой, неурожаями и голодом в довоенные годы полным ходом шла разработка комплексного плана обустройства (преобразования) природы, закончить который помешала война. Только в октябре 1948 г. было обнародовано постановление «О плане полезащитных лесонасаждений, введения травопольных севооборотов, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР».

«Оденем Родину в леса!»

«Сталинский» (так его назвал народ) план преобразования природы аккумулировал в себя достижения науки и передового опыта за 100 лет, включая работы В.В. Докучаева, П.А. Костычева, А.С. Ермолова, А.Н. Костякова и других ученых. Планом была предусмотрена посадка государственных лесных полос по берегам крупных рек общей протяженностью 5320 км для защиты земель от дующих с востока суховеев, а также посадка колхозных (совхозных) полезащитных лесных полос общей площадью 6 тыс. га для улучшения климата полей и влагонакопления. На снижение неблагоприятного воздействия засух и восстановление плодородия почв были направлены предусмотренные постановлением меры по строительству прудов и водоемов, травосеянию и выборочному орошению полей. Развернулись огромные работы по выполнению этого многообещающего плана. Несколько лет по радио часто звучала прекрасная оратория Д. Шостаковича на слова поэта Е. Долматовского «Оденем Родину в леса»:

Коварен был июльский зной,
Полям грозили небеса.
Чтоб новый мир зацвел весной,
Оденем Родину в леса!
Светла, как первая любовь,
Березок юная краса.
Посеем рожь под сень дубов,
Оденем Родину в леса!..

В июле 1947 г. появилось постановление правительства «О развитии орошения в районах Центрально-черноземных областей», которым предусматривалось оросить до 1953 г. 575 тыс. га.

Уже в 1947 г. для изучения потребностей в воде различных сельскохозяйственных культур, разовых норм орошения, частоты поливов и способов орошения были созданы Курская, Орловская и Тамбовская опытно-мелиоративные станции. Все шло прекрасно, пока Н.С. Хрущев, вопреки рекомендациям настоящих ученых, не бросил все силы и средства страны на освоение целины, ориентируясь на экстенсивный путь развития земледелия.

Целина преподнесла сюрприз, который предвидели ученые: после нескольких лет урожаев бескрайние распаханное поля подверглись жестокой ветровой эрозии (дефляции), миллионы гектаров почв были лишены плодородного гумусового слоя, местами (Хакасия, Тува) на поверхность вышли каменистые подпочвенные породы. Героический подвиг молодежи привел к исковерканной земле и не менее исковерканным судьбам людей. Огромные затраты пропали впустую.

Надо сказать, что из упомянутых выше трех опытно-мелиоративных станций на черноземах в 1954 г. две были ликвидированы. Начавшееся через 15 лет орошение в Центральной черноземной полосе осталось без достаточного научного обеспечения, а перенесенные из других регионов рекомендации оказались ненадежными. Не везло российским чернозе-

мам в этом плане: в 1870-е гг. орошение началось с авантюры, начаты исследования в конце XIX — начале XX века были прекращены из-за войны и революции, освоение целины погубило широкомасштабную проверку приемов мелиорации...

А наступление на черноземы в перенесшей тяжелую войну и голод стране продолжалось. Появилась новая беда — подтопление почвы, ведущее к ее переувлажнению, засолению и осолонцеванию.

Вода, вода, кругом вода...

Надо сказать, что вторая половина XX века оказалась более влажной по сравнению с XIX веком, поэтому потребности в искусственных поливах были менее острыми. Орошение требовалось, прежде всего, для полива многолетних трав, но необходимая комплексная спасительная цепочка (травы — животноводство — навоз как ценнейшее удобрение) не была реализована до конца. Дополнительная влага не могла заменить сельхозкультурам необходимое питание на оскудевших черноземах. Под словом «подтопление» понимают устойчивое повышение уровней грунтовых вод, вызываемое хозяйственной (точнее, бесхозяйственной) деятельностью человека или иногда естественными причинами. К подтопленным относят сельскохозяйственные угодья, на которых глубина залегания уровней грунтовых вод меньше 0,5—1,5 м, в городах — 3—4 м. Часто при подтоплении вода в понижениях стоит на поверхности, делает земли непригодными для сельскохозяйственного использования, затопляет подвалы домов, ведет к разрушению фундаментов зданий.

Подтопление во всех случаях — зло, с которым надо бороться в первую очередь с помощью профилактических мероприятий, направленных на недопущение подтопления, путем перекрытия всех источников поступления избыточной воды на территорию, в необходимых случаях они дополняются техническими мероприятиями, направленными на ускорение отвода избыточных вод с помощью дренажа и других мероприятий.

Беда началась с гидроэнергетического строительства. Строительство гидроэлектростанций на равнинных реках (Волге, Днестре, Иртыше и др.) связано с устройством плотин с целью обеспечения напора для турбин, вращающих электрогенераторы: чем больше напор, тем больше мощность и выработка электроэнергии на ГЭС. Выше плотин для этого вода собирается в водохранилищах. Водохранилища («моря», как любовно их называли) стали бедствием не только потому, что затопляли огромные территории наиболее плодородных пойменных земель, но и потому, что подтапливали прилегающие к ним огромные территории. Если раньше река благодаря низкому положению в ней уровня воды служила дренажем, или местом разгрузки (так говорят гидрогеологи) подземных вод, потоки которых устремлялись к ней, то после заполнения всего русла и прибрежных земель она превращалась в источник питания подземных вод. Из водохранилища вода десятилетиями растекается все дальше и дальше по подземным слоям, трансформируя подземную гидрографическую сеть (водные жилы, карстовые воронки, подземные речки). В результате поднимаются грунтовые воды, почва оказывается переувлажненной, а в понижениях рельефа вода выходит на поверхность иногда под напором новых потоков подземных вод. Так, подтопление земель в ковыльной степи заповедника «Аскания Нова» было вызвано притоком подземных вод из Каховского водохранилища. Второй причиной подтопления является активное строительство прудов на реках, вода из которых не только мешается выклиниванию (разгрузке) грунтовых вод, но их питает, растекаясь из пруда.

Со строительством обводнительных систем (водоснабжение — великое благо для населения в районах с дефицитом пресной воды!) началось подтопление земель. До сих пор обводнитель-

ные системы строят односторонние, без водоотводящей сети. По развитию сельской канализации Россия занимает одно из последних мест в мире! Поданная по обводнительным каналам и трубопроводам вода расходуется на питьевое и хозяйственное водоснабжение, на орошение огородов, а отработанная вода фильтрует в почву, вызывает подъем уровней грунтовых вод и подтопление земель, затопляя подвалы домов, разрушая их фундаменты, заболачивая и засоляя почву. В остро засушливом Ставрополье подтопление стало бедой...

В районах орошаемого земледелия основным источником подтопления являются воды поливов, включающие потери воды на фильтрацию из подводящих каналов, распределительной сети каналов и борозд, переполивов, связанных с поливами избыточными водами и нарушением сроков полива. В отдельных районах коэффициент полезного действия оросительных каналов в земляном русле, без противоточной фильтрационной одежды составляет 0,4—0,5, т.е. половина воды теряется при ее движении до поля. Коэффициент полезного использования воды не превышает значений 0,2—0,3. Впитавшаяся в почву избыточная вода вызывает подъем грунтовых вод и вместе с ними вредных солей в почву, вызывая ее осолонцевание и засоление.

Следует сказать, что, как бы тщательно ни проводились поливы, при применении даже современных способов рано или поздно происходит подъем грунтовых вод на орошаемых землях, для их отвода строят коллекторно-сбросную и дренажную сеть необходимой глубины и частоты.

Под орошаемым массивом образуется как бы купол, «шапка» грунтовых вод, которая постепенно, как и из водохранилища, растекается на прилегающие земли, которые в зависимости от рельефа местности становятся подтопленными. Эти земли выполняют функции «сухого дренажа», как бы отсасывая воду с поливных земель. За тысячелетия применения орошения в мире выработалась переложная система земледелия на поливных землях, которая ныне применяется в некоторых странах Азии: переувлажненные и засоленные земли забрасываются, а с орошением переходят на новые земли. В России было выработано правило: в орошение вводить не более 17—30% земель, остальные выполняют функции «сухого дренажа».

Увы, при массовом орошении это трудно выполнить, поэтому на всех орошаемых землях должен выполняться комплекс мелиоративных мероприятий по защите земель от переувлажнения и засоления, включающий профилактические мероприятия (недопущение переполивов, повышение КПД систем, использование дренажа, соблюдение приемов высокой агротехники и др.). К сожалению, в период широкого развития мелиорации (1970-е гг.) он не везде выполнялся, причиной тому были недостаточное внимание Минводхоза СССР к науке, отрыв мелиорации от земледелия, ведомственные амбиции его некоторых руководителей и чрезмерное увлечение «поворотами» рек в ущерб орошению. Орошение без внесения необходимых доз удобрений — нонсенс.

Плюс индустриализация всей страны

Следующим фактором, вызывавшим снижение плодородия черноземов, стала бездумная тракторизация земледелия. Пришедшие на смену лошадям и волам в начале 1930-х гг. легкие трактора ХТЗ и СТЗ дали возможность резко поднять производительность труда в земледелии, оказывали небольшое давление на почву, не вызывали ее переуплотнения, губительного для водно-воздушного режима почвы. Появление на полях мощных и тяжелых «колесников» привело к беде. Почва под колесами чрезмерно уплотнялась, повысилась ее плотность с одновременным уменьшением пористости, ее водо- и воздухопроницаемости, что привело к угасанию деятельности микроорганизмов, формирующих плодородие почв. Тяжелая техника (куда смотрели агрономы, допустившие вы-

ход КамАЗов на поля?) еще более усилила эрозию и деградацию почвы. Вода застаивается на поверхности, а растения гибнут от недостатка влаги в корнеобитаемом слое.

Распашка земель вплоть до бровок рек вела к их заиливанию, берега и дно их становились экранированными, теряли способность дренировать и отводить грунтовые воды. Вода застаивалась на пашне, при этом реки мелели.

Во многих местах причиной подтопления и заболачивания земель стали дороги, особенно шоссе. Нередко по недосмотру строителей, в результате ошибок проектировщиков и мнимой экономии средств сокращают устройство труб-переездов под дорогами. В результате естественные тальвеги (покатые ложины) лишаются возможности отводить воду вниз по склону, вода застаивается, подтопляя прилегающие поля и леса, ухудшая санитарное состояние земель, не говоря уже об эстетике ландшафтов. Вместо труб-переездов и дюкеров ретивые дорожники рекомендуют проводить в основании дорог засыпку из щебня, которая-де в состоянии отвести воду. Дорожное полотно постоянно уплотняют, такие «фильтры» для воды становятся фикцией.

Перечислив основные причины почвенной засухи на черномоземах и их подтопления, нетрудно назвать и меры по их предотвращению. Основными из них должны быть профилактические. Учеными обоснованы многочисленные приемы предотвращения иссушения, подтопления и засоления почв, которые изложены в руководствах и нормативах по проектированию, строительству и эксплуатации инженерных систем (по гидроэнергетике, орошению, обводнению и др.) в разных районах страны. Дело за тем, чтобы производственники руководствовались ими. Необходимо повышение ответственности, грамотности, культуры и нравственности людей, занимающихся обустройством природы.

С прогнозируемым изменением климата во многих районах возрастет количество атмосферных осадков, а вместе с ним обострятся вопросы гидроморфизма почвы. Но это уже другая тема.

Б. С. Маслов, академик РАСХН

ЗЕРНО ВАЖНО СОХРАНИТЬ

Ежегодный Всероссийский семинар «Ресурсосберегающие и экологически чистые технологии и техника сохранения и защиты запасов сельскохозяйственного сырья» прошел в г. Сочи 5—10 октября. Проводимый восьмой год подряд по инициативе директора ООО НВФ «Биомер-С» В.И. Саулькина семинар привлек более 100 участников из многих регионов России. По тематике заслушанных докладов и обсуждаемых проблем он был очень актуальным, т.к. рассматривал злободневные вопросы оборота в стране высоко-го в течение двух последних лет урожая зерна. На семинаре присутствовали представители Русской элеваторной компании, управлений Россельхознадзора ряда краев и областей, Новороссийского и Ростовского зерновых терминалов, руководители 17 крупных элеваторов, ведущие специалисты Центров оценки качества зерна из Липецка, Белгорода, Новороссийска, Саратова, Санкт-Петербурга и Москвы, многих краевых и областных комбинатов хлебопродуктов, директора ведущих отечественных и зарубежных фирм, работающих в области хранения, переработки и продажи зерна, создания и торговли оборудованием для зерновой промышленности, приборов для исследования и оценки качества и безопасности зерна и продуктов его переработки, проведения мониторинга фитосанитарного состояния зерна и его защиты при хранении.

Основное внимание на семинаре было уделено обсуждению и поиску решений вопросов экологических ресурсосберегающих технологий хранения зерна в разных типах зернохранилищ, контролю качества и безопасности зерна при хранении в амбарах, под навесами, в зерноскладах, мини- и больших промышленных элеваторах, современным методам дезинфекции и обеззараживания зерна, приборам, оборудованию и методам контроля условий хранения зерна, его биохимического состава, качества и фитосанитарного состояния.

В аналитическом докладе заведующего «РЖС Агри лаборатория» (Ростов-на-Дону) А.В. Толчеева «Качество нового урожая. Проблемы при экспорте, требования Египта и других импортеров» была дана оценка качества зерна мягкой пшеницы Краснодарского и Ставропольского краев, Воронежской, Курской, Ростовской и Волгоградской областей. Отмечено увеличение доли продовольственной пшеницы, прежде всего 3 класса. Охарактеризованы проблемы при выполнении контрактов на экспорт зерна – соотношение контрактных спецификаций импортеров зерна с нашими ГОСТами. Указаны разные подходы к оценке качества зерна и основные международные руководящие документы в этой области.

В докладах Г.А. Закладного (Всероссийский НИИ зерна) «Новости для зерновиков» и его описании фумигации зерна на пароходах была дана ценная информация о перечне, включенных в каталог химических инсектицидов, и подробное описание способов применения препаратов Фостоксин, Магнифос и Магтоксин для фумигации зерна в зернохранилищах, в вагонах и на пароходах. Технологии радиационной дезинфекции зерна и обеззараживания озоном семян зерна и кормов в помещениях и в таре были изложены в докладах В.П. Саулькина и Г.А. Закладного с соавторами.

В обстоятельных докладах заведующего кафедрой зерна и продуктов его переработки МПА В.Б.Фейденгольда были даны подробные рекомендации по организации процессов приемки зерна, поступающего автомобильным транспортом в зернохранилища разного типа, по оптимизации технологии сушки партий зерна на элеваторах и хлебоприемных пунктах, в т.ч. и при двухстадийной сушке (драйаэрация).

Аналитическому приборному обеспечению контроля качества и безопасности зерна и кормов методами спектроскопии в инфракрасной области были посвящены доклады А.К. Кашевского, Ю.Н. Омельченко и А.В. Куричева.

Очень информативный обзор современных требований к аналитическим приборам и методам проведения лабораторных анализов качества и безопасности сельскохозяйственного пищевого сырья, продуктов питания и кормов был дан в докладе О.Ф. Казанцевой с соавторами (ЗАО «НПО Аквилон»).

Большой интерес и внимание привлекли доклады В.И. Саулькина «Дистанционный контроль и оценка общего состояния семян и зернопродуктов, сохраняемых в затаренном виде» и «Мониторинг и диагностика качественной сохранности зерна и семян без отбора проб». В докладах был приведен полный перечень приборов и технологий, значительно снижающих трудозатраты на проведение анализов, повышающих их практическую информативность и экономически доступных даже для небольших коммерческих зернохранилищ.

Полезным для участников семинара был доклад начальника информационно-аналитического отдела ТОО «АгроКонсулт» (Казахстан) И.И. Темрешева и Г.Е. Кожабаяева «Вредители запасов и сырья в Республике Казахстан». Большую важность представляют описание наиболее вредоносных и распространенных вредителей хлебных запасов и кормов, полный перечень насекомых и клещей, птиц и грызунов, повреждающих зерно и зернопродукты в Казахстане.

В докладах О.А. Монастырского были охарактеризованы состояние и проблемы регулирования зернового рынка в мире и в России, а также проблемы контроля фитосанитарного со-

стояния хранящегося зерна и зернопродуктов. Было обращено внимание на то, что в связи с потеплением климата происходит смена приоритетных возбудителей болезней зерна. Так, в частности, большое значение начинает приобретать массовое заражение зерна рядом видов дрожжей.

Перед началом семинара участникам были розданы опубликованные тезисы докладов и информационные материалы фирм, представивших на семинар свою продукцию. Следует отметить, что семинар проходил при высокой заинтересованности и полемической активности участников, высказывавшихся о современных проблемах регулирования зернового рынка. Признано необходимым дальнейшее проведение таких семинаров, в частности, в октябре 2010 г. с привлечением зарубежных экспортеров и импортеров зерна.

**О.А. Монастырский, заведующий лабораторией
Всероссийского НИИ биологической защиты растений**

УМЕЛОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВЫ — ПУТЬ К ВЫСОКОМУ УРОЖАЮ

Прошедший сельскохозяйственный год из-за капризов природы оказался сложным для аграриев Краснодарского края. С осени были выполнены главные требования технологии возделывания озимых зерновых культур, получены дружные всходы. Озимые хорошо перезимовали, и к марту основные площади озимой пшеницы и озимого ячменя выглядели на «хорошо» и «отлично». Однако невиданные и продолжительные заморозки в апреле, а также ливни с градом в начале лета повредили посевы озимых культур на площади более 1 млн га. Сильнее всего пострадали лучшие поля с наиболее развитыми растениями, где, по предварительным прогнозам, урожайность могла составить 70 ц/га и более.

Несмотря на все природные катаклизмы, валовой сбор зерновых и зернобобовых культур составил 7,6 млн т, в том числе 6,1 млн т озимой пшеницы при урожайности 48 ц/га. Это третий результат за всю историю Кубани, но, как сказал губернатор А.Н. Ткачев, «бронза, полученная в таких сложных климатических условиях, дороже золота».

Такую почву не рыхлить нельзя

Детальный анализ полученных данных в разрезе зон, районов, хозяйств края показал, что лучшие результаты получены там, где умело и расчетливо использовали проверенные агроприемы. Вместе с тем низкая урожайность в хозяйствах одного и того же района связана порой с элементарными нарушениями технологий возделывания озимых колосовых, и в первую очередь, их наиболее важного и затратного элемента — зональной системы обработки почвы.

Считается, что в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур около 40—45% затрат приходится на обработку почвы. Естественно желание снизить их, необоснованно упростить обработку, что порой отрицательно сказывается на урожайности.

Этому есть предыстория. Дело в том, что в печати все чаще появляются публикации, где та или иная обработка почвы расценивается как универсальная, пригодная для решения любых земледельческих задач, в любых условиях, на всех почвах, и даются рекомендации по их широкому внедрению. Так, например, под лозунгом энергосбережения пропагандируется полный отказ от отвальной вспашки и широкое внедрение минимальной (поверхностной) и нулевой обработки почвы под все полевые культуры. Такой подход, по моему мнению, носит сугубо коммерческий характер и выгоден в большей

степени тем, кто заинтересован в расширении продаж сельскохозяйственной техники и пестицидов.

На практике увлечение одним способом обработки почвы без достаточного научного обоснования, широкой производственной проверки, технического и материального обеспечения уже привело во многих хозяйствах к ломке освоенных полевых севооборотов, необоснованному упрощению обработки почвы.

Наглядный пример отрицательных последствий повсеместного внедрения минимальной (поверхностной) обработки почвы под озимые культуры без учета зональных особенностей можно привести по южно-предгорной зоне за 2008/09 сельскохозяйственный год.

Почва зоны отличается тяжелым гранулометрическим составом (черноземы слитые, лугово-черноземные, серые и темно-серые лесные). Основные предшественники озимых здесь — пропашные культуры, горох, овощи — часто сильно иссушают верхний слой почвы. Поэтому в условиях дефицита осадков в конце лета на таких полях при традиционном способе обработки почвы (отвальной вспашке) образуются большие глыбы, трудно поддающиеся разделке. Именно в южно-предгорной зоне вместе с задачей создания условий для своевременного посева озимых и получения своевременных всходов перед обработкой почвы необходимо не допустить ее переувлажнения при большом количестве осадков в осенне-зимний период.

К весне 2008 г. содержание продуктивной влаги во многих районах южно-предгорной зоны было в пределах нормы, переувлажнения не наблюдалось. В период вегетации озимых зерновых культур регулярно выпадающие осадки снижали отрицательное влияние плотности почвы на растения, что способствовало получению урожайности озимой пшеницы при поверхностной обработке по 50—60 ц/га и более. Под урожай 2009 г. площади поверхностной обработки под озимые культуры увеличили, однако погодные условия сложились так, что к весне наблюдалось переувлажнение верхнего слоя почвы. Это привело к развитию у пшеницы поверхностной корневой системы, а вторичная корневая система у растений практически отсутствовала. Апрельские заморозки и последовавшие высокие температуры оказали отрицательное влияние на рост и развитие растений. Несмотря на принимаемые специалистами меры по уходу за посевами, урожайность озимых колосовых культур была низкой, а на отдельных полях не превышала 15—20 ц/га.

Известно, что ошибки при обработке почвы нельзя исправлять последующими агрономическими приемами. Подтверждает это опыт кафедры общего земледелия Кубанского ГАУ в Абинском районе, где в нынешнем году при поверхностной обработке поля после уборки кукурузы под озимую пшеницу получено зерна по 22,1 ц/га, тогда как по вспашке — 48,9 ц/га.

В 2009 г., как показали наблюдения, на 15 августа (при существующем дефиците влаги) плотность почвы в пахотном слое пропашных предшественников достигает в южно-предгорной зоне (ООО «Предгорье Кавказа» Северского района) 1,45—1,55 г/см³ при оптимальных параметрах для большинства полевых культур 1,1—1,25 г/см³. По данным Тарасенко, уже при плотности 1,3 г/см³ резко ухудшаются водно-физические свойства почвы и ее пищевой режим, что ведет к сильному угнетению и снижает продуктивность возделываемых культур. Нижние слои почвы маловодопроницаемы, поэтому часто наблюдаются «блюдца» и вымокание посевов озимых культур в ранневесенний период.

Поэтому не рыхлить такую почву нельзя! В севообороте южно-предгорной зоны обработка почвы с глубоким рыхлением должна проводиться через 1, максимум через 2 года. Для этого можно использовать как традиционные орудия (плуги,

тяжелые дисковые бороны, почвоуглубители, кротователи), так и новые — чизели, глубокорыхлители, комбинированные агрегаты. Применение чизельных орудий позволяет сохранить пожнивные остатки на поверхности почвы, способствующие созданию мульчирующего слоя, который является влагосберегающим и почвозащитным, а глубокое рыхление обеспечивает проникновение влаги и корней в более глубокие слои почвы.

В связи с изложенным в данной зоне к применению минимальной и тем более нулевой обработки почвы следует подходить с большой осторожностью, четко определять их место в севообороте и обязательно учитывать глубину рыхления под предшествующую культуру.

Анализ систем земледелия в хозяйствах края позволил сделать вывод, что не может быть какой-либо единой обработки почвы, пригодной для всех хозяйств и тем более зон края. Рациональной, энергосберегающей она может быть в севообороте при научно обоснованном чередовании глубоких обработок (отвальных и безотвальных) с поверхностными и прямым посевом.

Более высокую продуктивность севооборота при чередовании безотвальной обработки с отвальной вспашкой на черноземах обыкновенных отмечала Божко и др. (2003). Совершенно неэффективной минимальную обработку на уплотненном черноземе выщелоченном считает Кильдюшкин и др. (1988, 2003). Резкое снижение урожайности озимой пшеницы на переувлажненных почвах при минимальных обработках отмечали Гортлевский и др. (2001) и Штомпель (2001, 2003).

Как выбрать способ обработки?

Главными условиями, определяющими выбор способа обработки почвы под конкретную культуру, являются:

- тип почвы, ее механический состав, плотность сложения, структура;
- предшественник и способ его обработки;
- виды сорняков и степень засоренности;
- количество выпадающих осадков и их распределение.

Немаловажный фактор — наличие и ассортимент сельскохозяйственных машин и орудий, удобрений и средств защиты растений.

В Кубанском ГАУ в трех многолетних стационарных опытах изучаются разные системы обработки почвы, дозы удобрений, способы защиты полевых культур при возделывании их в севооборотах.

Так, кафедрой общего земледелия в 1999 г. на опытном поле КубГАУ заложен длительный стационарный опыт по изучению разных систем обработки почвы с применением отвальной вспашки, минимальной (поверхностной) обработки и прямого посева под традиционные культуры 11-польного зернопропашного севооборота. Чередование культур в севообороте — типичное для центральной зоны края: соя — озимая пшеница, кукуруза на зерно — озимая пшеница, подсолнечник — озимая пшеница, озимый ячмень — горох яровой — озимая пшеница, сахарная свекла — озимая пшеница. Посевы этих культур исследовали в течение трех лет. Все варианты обработки почвы изучаются на трех фонах удобрений: без удобрений, средняя доза ($N_{120}P_{60}K_{40}$), высокая доза ($N_{240}P_{120}K_{80}$). Защита растений от сорняков предусматривает вариант без гербицидов и рекомендованную для конкретной культуры систему применения гербицидов. Почва опытного участка — чернозем малогумусный, выщелоченный. Культурными, способствующими поддержанию почвенного плодородия в севообороте, являются соя и горох.

В этом году закончилась первая ротация севооборота, и, подводя некоторые итоги, представляем данные влияния

способов обработки почвы по разным предшественникам на урожайность озимой пшеницы (табл.).

Установлено, что урожайность озимой пшеницы при проведении минимальной (поверхностной) системы обработки почвы по всем пропашным предшественникам незначительно отличалась от той, что получена при отвальной системе обработки почвы. В среднем за 3 года при внесении удобрений в дозе $N_{120}P_{60}K_{40}$ максимальная урожайность (77,1 ц/га) получена на варианте с отвальной вспашкой по предшественнику соя, а на поверхностной обработке по тому же предшественнику — 72,5 ц/га. По другим предшественникам урожайность практически была на одном уровне. Значительное снижение урожайности произошло при прямом посеве. На удобренном фоне по всем предшественникам получено на 8,0—15,9 ц/га зерна меньше, чем по отвальной вспашке. Наиболее значительное снижение урожайности зерна озимой пшеницы по всем предшественникам наблюдалось в варианте с прямым посевом (без удобрений). В сравнении с отвальной вспашкой она уменьшилась с 19,5 (по гороху) до 36,5 ц/га (по сое).

Урожайность зерна озимой пшеницы после разных предшественников в зернопропашном севообороте, ц/га (Кубанский ГАУ 1999—2009 гг.)

Система обработки почвы	Предшественник				
	Соя	Кукуруза на зерно	Подсолнечник	Горох	Сахарная свекла
Отвальная	77,1	55,9	56,6	60,1	60,4
Минимальная (поверхностная)	72,5	54,4	54,3	58,0	58,9
Нулевая (прямой посев)	61,2	47,9	48,6	46,6	48,7
Нулевая (прямой посев без удобрений)	40,6	33,8	30,4	40,4	36,8

Выявлено, что переход от традиционных систем обработки почвы с применением отвальной вспашки к минимальной и особенно нулевой приводит к заметным изменениям агрофизических свойств почвы. Так, в вариантах с нулевой обработкой в течение многих лет даже в начале весны плотность почвы достигала 1,3—1,35 г/см³, а в более глубоких слоях — 1,4—1,45 г/см³, что на 0,05—0,08 г/см³ превышало показатели в варианте с отвальной обработкой почвы. В вариантах с поверхностной обработкой почвы после пропашных предшественников озимой пшеницы в течение вегетационного периода наиболее экономно растения использовали влагу из почвы, где коэффициенты водопотребления были от 1,2 до 1,6 раза меньше в сравнении с нулевой обработкой. Это связано главным образом с ухудшением условий роста и развития растений в основном из-за повышенной плотности почвы.

Таким образом, при наличии современной техники, применении оптимальных доз удобрений, высокоэффективных средств защиты растений на черноземе выщелоченном центральной зоны края, а также при тщательном соблюдении технологической дисциплины можно перейти на мелкие и поверхностные обработки почвы под озимую пшеницу после пропашных культур в севообороте.

Прямые затраты на обработку почвы и уход за посевами озимой пшеницы (без стоимости материалов) в варианте с отвальной вспашкой составили 1196 руб/га. Применение минимальной обработки и прямого посева привело к их снижению на 358 и 643 руб/га, а затрат на ГСМ соответственно на 43 и 64%.

Результаты изучения разных систем обработки почвы в многолетнем стационаре, а также других полевых и производственных опытах широко освещались в печати (Гоник, Бардак,, Терещенко, Кривонос, Макаренко, Журба и др.).

Чтобы ошибки не обернулись потерями

Какие же особенности обработки почвы необходимо учитывать при подготовке к севу в нынешнем году?

Во-первых, все агротехнические приемы по подготовке почвы необходимо начинать уже при уборке предшественника, и они должны быть направлены на получение своевременных и дружных всходов озимых. Главное требование для всех зон края — сохранить и накопить в верхнем слое почвы продуктивную влагу, необходимую для получения своевременных всходов озимых колосовых культур, что является основным условием любой технологии. Во-вторых, при выборе способа обработки почвы и ее глубины под озимые культуры необходимо учитывать последствие обработок предшествующих культур полевого севооборота. Как показали исследования, положительное влияние глубоких обработок почвы на черноземе обыкновенном прослеживается в течение 4—5 лет, на выщелоченном — 3—4, а на слитом — 1—2 лет. В-третьих, с учетом типа почвы, ее плотности и влажности, засоренности, фитосанитарного состояния, а также глубины обработки почвы предшественника под озимую пшеницу или ячмень необходимо подобрать лучшую систему обработки почвы, не противопоставляя друг другу плужную, бесплужную, глубокую, мелкую, поверхностную или прямой посев. При своевременном и качественном проведении каждая из них может дать надежные результаты.

Следует помнить, что ошибочно выбранная система обработки почвы, несвоевременное и некачественное ее выполнение могут привести к ухудшению свойств почвы даже после самого лучшего предшественника. Кроме того, такую обработку практически невозможно исправить последующими агротехническими приемами.

Так, на 20.08.2009 г. запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы составляли в северной зоне края от 29 до 44 мм, в центральной и южно-предгорной — от 22 до 51 мм. При таких засушливых условиях лета применение отвальной вспашки после любого предшественника ведет к образованию глыбистой пашни, подверженной быстрому иссушению обрабатываемого слоя почвы. В этих условиях получение всходов будет определяться интенсивной высокозатратной доработкой пашни и выпадением достаточного количества осадков, которых может не быть длительное время. Такая ситуация возможна как по стерневому предшественнику, так в еще большей степени — по пропашным культурам (кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла), оставляющим после уборки небольшое количество продуктивной влаги в почве. Эту проблему можно и нужно решать применением безотвальной обработки с помощью плоскорезов, чизелей, глубокорыхлителей, плугов без отвалов, а также современных комбинированных агрегатов.

Каким путем идти?

При размещении озимой пшеницы и озимого ячменя в севообороте в зависимости от сложившихся условий на конкретном поле возможны следующие системы обработки почвы.

Озимая пшеница по зернобобовым культурам

Вариант 1. Полупаровая система обработки почвы. Она состоит из немедленной, после уборки предшественника, отвальной вспашки на 20—22 см или на глубину лучшего крошения и разделки ее мелкокомковатого состояния, а также культиваций в период ухода. Такой обработке следует отдать предпочтение в южно-предгорной и западной зоне края.

Вариант 2. В центральной и особенно в северной зоне края целесообразно заменить отвальную вспашку поверхностной и мелкой обработкой с применением дисковаторов на глубину 10—12 см, с последующим применением культиваторов для создания посевного ложа на глубине 4—6 см. Возможно применение комбинированных агрегатов.

Вариант 3. При наличии сеялок прямого посева, хорошем фитосанитарном состоянии и низкой засоренности поля (или применении гербицидов) возможен прямой посев озимой пшеницы.

Озимая пшеница по многолетним травам

Высокие урожаи озимой пшеницы получают на полях после многолетних трав при условии их обработки в оптимальные сроки. В северной и Анапо-Таманской зоне распашка пласта производится после первого укоса, в центральной — после второго, а в южно-предгорной — после третьего.

Вариант 1. Рыхление плоскорезами или чизельными орудиями на глубину 8–10 см с последующей вспашкой на глубину наилучшего крошения, с немедленной разделкой глыб и прикатыванием. Предпосевная культивация — на 4—6 см.

Вариант 2. Поверхностная безотвальная обработка комбинированным агрегатом или на глубину 8—10 см, с последующей культивацией на 5—6 см по мере появления сорняков или применения гербицидов. В день посева — предпосевная культивация на 4—6 см.

Озимая пшеница по кукурузе на силос

Вариант 1. Поверхностная мульчирующая обработка на глубину 8—10 см дискаторм или комбинированным агрегатом с последующей культивацией на глубину 6—8 см и предпосевной — на 4—6 см.

Вариант 2. В южно-предгорной зоне — вспашка на глубину наилучшего крошения или рыхление чизелем, плоскорезом с последующей разделкой и доведением почвы до посевного состояния. Предпосевная культивация на глубину 4—6 см.

Вариант 3. При применении гербицидов сплошного действия и наличии специальных сеялок — прямой посев.

Озимая пшеница (озимый ячмень) по озимой пшенице

Озимую пшеницу по озимой пшенице (по обороту пласта), в основном из-за значительного ухудшения фитосанитарного состояния посевов и из-за резкого снижения урожайности, не рекомендуется размещать в центральной, южно-предгорной и Анапо-Таманской зонах. Здесь по колосовому предшественнику целесообразно размещать озимый ячмень, в меньшей степени подверженный поражению корневыми гнилями. В северной зоне при высококачественной обработке по этому предшественнику получают неплохие урожаи озимой пшеницы.

Вариант 1. Немедленно после уборки урожая необходимо провести вспашку плугом с предплужником на глубину наилучшего крошения. При ее выполнении следует руководствоваться принципом «комбайн с поля — плуг в борозду». Если по каким-то причинам нет возможности провести вспашку, то сразу после уборки поле лушат на глубину не менее 6—8 см. Вспашка проводится через 2—3 недели после появления всходов сорняков и падалицы. Необходимым условием для сохранения и накопления влаги является придание почве оптимального сложения — она должна быть вспахана и сразу же разделана до посевного состояния.

Продолжение в № 1, 2010