

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

РЕГИОНАЛЬНОЕ № 11/2007 ПРИЛОЖЕНИЕ

В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ



ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС" ◆

КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

ГОРОХ — НЕОБХОДИМАЯ КУЛЬТУРА В СЕВООБОРОТЕ

Зернобобовые имеют не только пищевое и кормовое значение, но и являются важнейшим фактором биологической интенсификации полеводства в качестве средообразующих культур в севообороте.

Доказано, что для обеспечения сбалансированного питания населения России необходимо производить 1 т зерна на человека. Из этого количества более 80% используется для нужд животноводства. Поэтому пополнение белкового дефицита за счет собственных дешевых высокобелковых культур становится острой необходимостью.

Горох — основная зернобобовая культура нашей страны, имеющая широкое распространение и разнообразное использование. На его долю в Российской Федерации приходится 86% площади зернобобовых культур. Зерно гороха богато белком (17—35% против 9—15% в зерне злаковых) и содержит значительное количество углеводов, минеральных солей и витаминов, необходимых для питания человека и животных. Белки гороха, заключая в себе все жизненно необходимые аминокислоты, являются полноценными в питательном отношении, усвояемость их человеческим организмом составляет 83—87%, что лишь немного ниже усвояемости белков животного происхождения. В последние годы возросло кормовое значение этой культуры для производства концентрированных и зеленых кормов, силоса, сенажа и сена. В вегетативной массе кормового гороха содержание протеина составляет 18—22% (на воздушносухой вес). Введение гороха в рацион животных дает возможность значительно сократить расход кормов, увеличить выход животноводческой продукции и этим удешевить ее себестоимость. Известно, что дефицит белка в корме сельскохозяйственных животных, несбалансированность его по аминокислотному составу резко снижают питательную ценность корма. Горох отличается относительно высокой сбалансированностью по белку и аминокислотному составу, а также низким содержанием ингибиторов пищеварительных ферментов.

Горох имеет большое агротехническое значение. Являясь азотфиксирующей культурой и обладая высокой усвояющей способностью корней, он использует труднорастворимые и малодоступные для злаков минеральные соединения не только из пахотного слоя, но и из более глубоких слоев. После гороха в почве остается до 100 кг/га связанного азота. Горох в качестве предшественника способствует повышению эффективности использования органических удобрений последующими культурами, особенно зерновыми и техническими. Результаты опытов показали, что горох как предшес-

твенник обеспечивал более высокую урожайность пшеницы озимой (прибавка 0,22 т/га) по сравнению с колосовыми во всех почвенно-климатических зонах. Еще большую ценность представляет горох как предшественник под озимые при выращивании его на зеленую массу, сено, силос.

При возделывании гороха необходимо помнить, что экономический потенциал его далеко не ограничивается стоимостью выращенного зерна или соломы, а затрагивает фундаментальные вопросы сохранения плодородия почвы.

В последние годы среднегодовое производство гороха снизилось с 3713 тыс. т. (1986 г.) до 834 тыс. т (2000 г.). Главной причиной столь резкого падения сборов высокобелкового зерна стало повсеместное сокращение посевных площадей, обусловленное общим кризисным состоянием агропромышленного комплекса и всей экономики страны. Посевные площади под этой культурой сократились в 2000 г. по сравнению с 1986 г с 3239 тыс. до 695 тыс. га в 2000 г.

В 1990-х гг. в Краснодарском крае, как и в России в целом, из-за ухудшения экономического и технического состояния производства были резко сокращены посевные площади гороха. С 1998 г. в крае наблюдалось постепенное увеличение площадей, однако в 2003 г. площадь под горохом составила 78 тыс. га, в 2004 г. — 53 тыс., а в 2006 г. — только 38 тыс. га, т.е. производство этой ценной культуры очень нестабильно. Сокращение площадей непосредственно связано со снижением численности поголовья скота. По научным рекомендациям оптимальные площади под посевами гороха в нашем крае должны составлять 100—110 тыс. га, а в структуре посевных площадей в хозяйствах — до 5%. Средняя урожайность гороха в крае в последние годы превышает 20 ц/га (22,7—27,0 ц/га). Потенциальная продуктивность современных сортов достаточно высокая. Например, урожайность сорта Аргон в 2005 г. в среднем по Кавказскому району (по данным районных агроотчетов) составила 40,2 ц/га.

Размещать посевы гороха следует по колосовым предшественникам, можно по сахарной свекле и кукурузе, нельзя по подсолнечнику и бобовым культурам. Возвращаться на посевы зернобобовых культур и подсолнечника горох должен не ранее чем через 4 года. Горох весьма отзывчив на глубокую вспашку (25—27 см).

Весенние заморозки могут отразиться на снижении всхожести выращиваемого семенного материала, поэтому сеять лучше в традиционные, оптимальные сроки (I—II декада мар-

та). Разрыв между предпосевной культивацией и посевом должен быть минимальным. Посев следует проводить на глубину 6—8 см без прикатывания при раннем сроке, а при позднем — необходимо обратить внимание на влажность почвы. Если почва при посеве сухая, то следует провести послепосевное прикатывание. Нормы высева в зависимости от сорта и зоны возделывания изменяются от 1,2 млн до 1,6 млн всхожих семян/га. Целесообразно проведение 2-кратного боронования (довсходовое при оптимальных сроках посева можно совмещать с прикатыванием на 3—4-й день после посева, а повсходовое проводят в фазе 3—5 листочков). Боронование ведут поперек или по диагонали к направлению рядков легкими зубowymi боронами.

Учитывая хорошее сохранение сорной растительности из-за отсутствия морозов, требуется своевременное внесение гербицидов, например Базаграна и других в соответствии с «Каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Отсутствие морозов в зимний период также способствует сохранению большой численности вредителей и накоплению возбудителей болезней. Всходы гороха при заселении клубеньковыми долгоносиками свыше 10 шт/м² обрабатывают инсектицидами, например, Актарой и другими согласно «Государственному каталогу...». Если заселение вредителями носит краевой характер, можно ограничиться обработкой краевых полос.

В фазе бутонизации — начала цветения проводят обработку против гороховой зерновки и тли препаратами Би-58 Новый, Фуфанон, Актара, Данадим и другими согласно «Государственному каталогу...», через неделю обработку повторяют, чередуя препараты по классу действующего вещества: пиретроиды — ФОС — никотиноиды (чередование препаратов обязательно). Из-за слабой устойчивости инсектицидов к повышенным температурам и воздействию солнечных лучей обработку рекомендуется проводить в вечерние или утренние часы при отсутствии росы, когда температура воздуха не превышает 22—25°C.

Наиболее распространенными корневыми гнилями на горохе являются фузариозные и афаномицетные. Ежегодные потери зерна от этих гнилей в крае составляют 10—25%. Ослабленные растения практически не образуют клубеньков, снижая тем самым свою азотнакопительную функцию. Меры защиты — отбор для посева здоровых семян, их калибровка, соблюдение севооборота. Семена обязательно обрабатывают защитно-стимулирующим составом, включающим протравитель, Гумат натрия и молибденовокислый аммоний.

Для снижения потерь, уменьшения затрат и сроков уборки зерна следует проводить прямым комбайнированием при общем созревании посева, когда влажность зерна составляет 14—15%. Комбайны должны быть оборудованы гороховыми делителями, стеблеподъемниками. Для уменьшения травмирования семян скорость вращения барабана молотильного аппарата снижают до 450—500 оборотов в минуту, опускают под обмолот гороха подбарабанье (по возможности его даже прореживают), устанавливают дополнительные приспособления. Перед обмолотом комбайны должны быть тщательно очищены, чтобы не допустить засорения сортов другими семенами. Направление хода комбайна — поперек или под углом полеглости стеблей.

В. И. Брежнева, заведующая лабораторией селекции и семеноводства гороха Краснодарского НИИ сельского хозяйства им. П. П. Лукьяненко, доктор сельскохозяйственных наук

Конец XX — начало XXI веков характеризуется все нарастающей дестабилизацией фитосанитарной ситуации в агроландшафтах. Ее первопричина — снижение общей культуры земледелия, чрезмерная специализация, возделывание генетически однородных сортов, отход от научно-обоснованных систем ротации сельскохозяйственных культур и др.

Современная интегрированная защита растений эффективна только в том случае, если она базируется на результатах фитосанитарного мониторинга вредной и полезной биоты в посевах культивируемых растений. Согласно существующим в настоящее время представлениям, система такого мониторинга включает четыре основных блока:

— диагностику (идентификация и индикация биообъектов, определение видового состава, фенологические наблюдения в системе «хозяин — паразит»);

— контроль (выявление источников-резерватов биообъектов; слежение за развитием и распространением биообъекта во времени и пространстве; наблюдение за состоянием внешней среды — агрометеопараметры и синоптическая ситуация);

— прогноз опасности и последствий поражений, повреждений (оперативный и долгосрочный);

— рекомендации по защите посевов сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней.

Важнейший фактор дальнейшей стабилизации и повышения урожайности сельскохозяйственных культур — обеспечение интенсивных технологий их возделывания методами и средствами защиты от вредителей и болезней. Особое внимание уделяется разработке принципиально новых и усовершенствованию существующих методов и средств диагностики, контроля и прогноза наиболее опасных вредных видов, способных вызвать чрезвычайную продовольственную ситуацию на юге России.

В настоящее время как у нас в стране, так и за рубежом созданы и успешно функционируют различные системы фитомониторинга. Они различаются лишь научно-методическим или материально-техническим обеспечением, а также масштабом и уровнем действия. Обычно фитомониторинг проводится на федеральном, региональном, краевом (областном), районном и хозяйственном уровнях.

Фитосанитарный мониторинг вредителей и болезней на посевах основных сельскохозяйственных культур

В системе фитомониторинга особое место занимают вопросы диагностики поражений (повреждений), от успешного решения которых зависит эффективность защитных мероприятий. Как свидетельствует практика, сегодня необходимо направить максимум усилий на усовершенствование существующих методов диагностики и разработку принципиально новых решений по идентификации вредных видов. При этом особую значимость приобретают экспресс-методы, позволяющие оперативно, непосредственно в поле определить биообъект с целью последующего принятия решений по защите. В целом эта проблема не нова, однако требует систематического контроля и совершенствования, т.к. постоянно происходят изменения в агробиоценозах, появляются новые физиологические формы, в т.ч. и резистентные к пестицидам.

В последние годы в отдельную проблему выделилась диагностика возбудителей семенной и почвенной инфекции корневыми гнилями, головневых грибов, фузариоза колоса и др. С особой актуальностью обозначилась проблема определения расового состава особо опасных растительных патогенов. В настоящее время тяжелейшее финансовое положение научно-исследова-

тельских организаций фактически привело к полному свертыванию этих работ. Вместе с тем, как свидетельствуют многочисленные факты, в последние годы массовые вспышки опасных фитопатогенов обусловлены появлением новых высоковирулентных форм. В частности, имевшиеся в последние годы эпифитотии желтой ржавчины пшеницы, карликовой ржавчины ячменя, мучнистой росы на озимых, фомопсиса подсолнечника, пирикулярриоза риса во многом обусловлены резкими изменениями, происходящими в структуре популяций этих патогенов.

В настоящее время фитосанитарная обстановка на посевах основных сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском регионе продолжает оставаться очень сложной. Угрожающе возросла площадь необрабатываемых земель, непозволительно упрощаются как технологии возделывания многих культур в целом, так и их отдельные звенья, включая в первую очередь блок защиты растений. В складывающейся обстановке следует ожидать крупномасштабных вспышек как традиционно доминантных вредных видов, так и ранее второстепенных, но трансформировавшихся в последние годы в экологически опаснейших фитофагов. Подтверждением этому служат данные фитомониторинга вредной биоты на посевах основных культур.

На посевах пшеницы и ячменя в последние годы доминируют листовые пятнистости. Причем в зависимости от условий вегетационного сезона, особенностей агротехники и сортов экономическое значение имеет только один из патогенов. Например, в 1998 г. на фоне общей депрессии патогенов отмечено эпифитотийное развитие карликовой ржавчины ячменя. В 1999 г. на озимой пшенице экономическое значение имел только пиренофороз, остальные патогены (желтая и бурая ржавчина, пыльная головня, сетчатая пятнистость, ринхоспориоз) были отмечены единичными поражениями, в 2002 г. — пиренофороз на пшенице и ринхоспориоз на ячмене. Даже в условиях жесточайшей засухи 2003 г. отмечался пиренофороз на пшенице.

На сахарной свекле ежегодно экономическое значение имеет церкоспороз. В большей степени поражаются сорта зарубежной селекции, в меньшей — отечественной. Ежегодно объем химических обработок против церкоспороза только в Краснодарском крае в среднем составляет 80,0 тыс. га и более.

На посевах подсолнечника очажно отмечается фомопсис, склеротиния, фузариозно-вертициллезное увядание, серая и пепельная гниль, фомоз, заразиха. Низкая урожайность культуры по региону (от 8 до 17 ц/га) объясняется не столько поражением ее болезнями, сколько грубейшими нарушениями технологии выращивания и, в первую очередь, несоблюдением системы ротации культуры.

На кукурузе патогенный комплекс включает фузариоз початков, листовые пятнистости, ржавчину кукурузы, но южный гельминтоспориоз раса Т пока отсутствует.

На посевах риса традиционно опасен пирикулярриоз. В отдельные годы интенсивность его развития на посевах достигает 60—80%, а потери урожая составляют 25—30%.

Из вредителей наиболее распространенными и вредоносными являются мышевидные грызуны, представленные полевкой обыкновенной.

В сухие и жаркие годы на многих культурах преобладают тли: на пшенице и рисе — злаковая, на сахарной свекле — корневая.

На кукурузе нарастает численность стеблевого мотылька. На посевах пшеницы экономическое значение имеют хлебные жуки и клоп вредная черепашка.

За последние годы с помощью созданной системы регионального мониторинга выявлены, изучены и контролировались массовые поражения (повреждения) как отдельными видами, так и патогенными комплексами. В качестве примера таких ситуаций можно назвать массовое развитие мышевидных грызунов в 1997, 1999, 2001 гг., клопа вредная черепашка

в 1997—1998 гг., свекловичной корневой тли в 1999 г., хлебной жужелицы в 2000—2002 гг., желтой ржавчины пшеницы в 1996—1997 и 2002—2004 гг., пиренофороза на пшенице в 1999 и 2004 гг., фомопсиса подсолнечника в 1998 г., пирикулярриоза риса в 1997 и 2002—2005 гг., мучнистой росы озимой пшеницы и ячменя в 2000 и 2006 гг.

На юге России наблюдается рост агрессивности вредных видов, ранее считавшихся малозначимыми. Их инвазии (эпифитотии) характеризуются масштабностью, интенсивностью и пока с трудом прогнозируются. Нет никаких оснований ожидать, что эти организмы в обозримом будущем возвратятся в свои прежние хозяйственно-малозначимые ниши. Напротив, откат нашего земледелия к упрощенным агротехническим приемам способствует не только выживанию и накоплению, но и их массовым вспышкам.

Оперативные прогнозы развития и распространения вредителей и болезней основных сельскохозяйственных культур с периодичностью 10—12 суток распространяются печатными СМИ, телевидением, радио, факсом, непосредственно передаются сельскохозяйственным товаропроизводителям разных форм собственности. Точность прогнозов — 80—90%.

Экономический эффект от использования системы регионального мониторинга достигается за счет снижения трудовых затрат на его проведение, повышения точности прогнозов, сокращения пестицидной нагрузки по сравнению со стандартными технологиями. При этом с учетом доли сохраненного урожая и экономии затрат на средства защиты (в сравнении со стандартными технологиями) экономический эффект составляет около 10% от общей стоимости урожая и примерно 20% затрат на защитные мероприятия.

Прогноз опасных фитосанитарных ситуаций в Северо-Кавказском регионе

На основе данных фитосанитарного мониторинга, а также с учетом уровня и тенденций изменения видового состава и внутрипопуляционных структур полезных и вредных организмов правоммерно ожидать в агрокомплексе юга России масштабные инвазии и вспышки как традиционных доминантных вредителей и болезней, так и ранее второстепенных, но трансформировавшихся в последние годы в опаснейших для возделываемых культур фитофагов. В этой связи следует ускорить переход от химико-техногенной тактики защиты растений к адаптивно-агротехнической системе их контроля. Формирование последней должно носить поэтапный характер, увязываться с условиями региона и осуществляться по следующему основному направлению. Во-первых, необходимо проводить оперативный фитомониторинг для своевременного анализа особенностей происходящей сукцессии фауны, перестройки ее структуры, оценки модификационных и генотипических изменений в составе популяций фито- и энтомофагов. Во-вторых, следует использовать комплексную систему защиты посевов от вредных организмов, базирующуюся на обязательном соблюдении агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий. В-третьих, должен быть упорядочен и рационализирован химический метод защиты по всей цепочке, включая формирование заказа, технологию применения и ротацию препаратов; ассортимент приобретаемых хозяйствами инсектоакарицидов должен быть пересмотрен в сторону расширения их химических классов, спектра активности и разнообразия механизмов токсического действия. В-четвертых, следует повсеместно расширить применение комплексного биологического метода защиты от вредных организмов, включая активизацию природных паразитов и хищников, их сезонную колонизацию и интродукцию.

Соответствующими службами Минсельхоза России при активном участии НИУ РАСХН в самое ближайшее время должно быть налажено постоянное обеспечение сельскохозяйствен-

ФИТОСАНИТАРНЫЙ МОНИТОРИНГ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЮГА РОССИИ

ных товаропроизводителей научно-обоснованными прогнозами и конкретными рекомендациями по преодолению негативных последствий, связанных с сукцессией фитофагов. В основу оперативного прогноза должны быть положены результаты фитосанитарного мониторинга. Они включают следующие данные: сведения о количестве вредных видов в агроценозе; биология вредителя и патогена; фенология растения-хозяина; характеристики сортов, гибридов; особенности агротехники культуры ЭПВ; данные о синоптико-метеорологическом режиме. Фактору погоды отводится особая роль. Ежедневно анализируются следующие метеоданные:

— тип барического поля (циклон, антициклон, промежуточные барические системы, размытое поле пониженного давления; размытое поле повышенного давления, ложбина циклона, гребень антициклона и т.д.);

— атмосферные фронты (холодный, теплый, подвижный, малоподвижный и т.д.);

— пути перемещения барических систем;

— тип облачности (кучевые, кучево-дождевые, слоисто-кучевые, слоистые, перистые облака и т.д.) и пути перемещения облаков;

— направление и скорость ветра в приземном и пограничном слоях атмосферы;

— температура воздуха (средняя, максимальная, минимальная);

— атмосферные осадки (количество, интенсивность, районы выпадения);

— относительная влажность воздуха;

— степень увлажнения поверхности растений (продолжительность росы, увлажнение дождем и т.д.);

— степень и продолжительность увлажнения поверхности почвы;

— продолжительность солнечного сияния (визуально или по гелиографу).

Заблаговременность оперативного прогноза — 10—12 суток (период, равный продолжительности 1—2 генераций вредного вида). Точность — 80—90%.

По результатам прогноза принимаются оперативные решения о целесообразности и сроках проведения защитных мероприятий.

Прогноз основных вредителей и болезней сельскохозяйственных культур на юге России до 2010 года

На посевах озимых колосовых следует ожидать высокую численность клопа вредная черепашка, пьявицы, злаковых мух. Численность хлебной жужелицы, пшеничной галлицы, пшеничного трипса будет определяться погодными условиями. В связи с увеличением посевных площадей под яровой пшеницей и яровым ячменем (страховые культуры), являющимися резерваторами для многих вредных видов насекомых и патогенов (яровая муха, пьявица, карликовая ржавчина ячменя и др.), необходимо усилить фитосанитарный контроль этой категории посевов. По-прежнему наиболее серьезным вредителем пасленовых остается колорадский жук, а в садах — яблонная плодожорка и калифорнийская щитовка. Есть все основания предполагать их высокую численность вплоть до 2010 г.

Особо опасна сохраняющаяся тенденция нарастания поражения риса пирикуляртиозом. По многолетним наблюдениям у этого патогена прослеживается четкая тенденция связи его развития с 11-летним циклом солнечной активности (эпифи-

тотии 1970, 1980, 1990—1992, 2001—2003 гг.). При этом логично предположить депрессию в последующие годы и вновь вспышку к 2010 г.

Развитие церкоспороза сахарной свеклы ожидается на уровне прошлых лет и требует постоянного контроля. Возрастает вероятность появления мучнистой росы.

На посевах подсолнечника вследствие огромного запаса инфекции на растительных остатках, при благоприятных условиях (особенно в период бутонизация — цветение) следует ожидать интенсивного развития фомопсиса, склеротинии, фомоза, увяданий. Продолжающееся отсутствие устойчивых сортов, грубейшее нарушение технологии выращивания (несоблюдение схемы чередования, пренебрежение защитой посевов и др.) ставят под угрозу в целом всю культуру на предстоящие 3, 5 и 10 лет.

Южный гелиминтоспориоз раса Т на посевах кукурузы, как упоминалось выше, не отмечался. Это связано с неблагоприятными погодными условиями и широким использованием гибридов кукурузы на М- и С-типах стерильности.

И в заключение — коротко о системах защиты культивируемых растений от наиболее опасных фитопатогенов. Разнообразие отдельных полей по составу патогенных комплексов, интенсивности развития болезней, агрометеорологическим и агроэкономическим условиям требует научно обоснованного регламентирования применения химических средств защиты растений. Частично этому регламентированию отвечают критические (эпифитотийно опасные) уровни развития болезни, которые позволяют принимать решения о необходимости и сроках защитных мероприятий в зависимости от урожая культуры, фенофазы растения и времени появления болезни на посевах.

Ассортимент пестицидов определяется величиной чистого дохода от их применения. На протяжении двух последних лет нами проводились исследования по оценке эффективности современных фунгицидов для защиты зерновых культур от комплекса наиболее опасных патогенов (желтая ржавчина на пшенице, карликовая — на ячмене, мучнистая роса, пиренофороз, ринхоспориоз ячменя).

Наиболее высокую эффективность против комплекса болезней на пшенице и ячмене показали Альто супер и Фалькон, далее идут Фоликур, Титул, Рекс С. Альто супер превосходил все другие фунгициды по биологической, хозяйственной и экономической эффективности: биологическая эффективность против всего патогенного комплекса варьировала от 82 до 96%, хозяйственная эффективность составляла 113,2—140,3%, средний чистый доход — от 330 до 820 руб/га.

На сахарной свекле в борьбе против церкоспороза, мучнистой росы ассортимент современных фунгицидов включает Альто супер, Импакт, Фундазол.

На подсолнечнике для защиты всходов от вредителей и болезней рекомендуется предпосевная обработка семян, против проволочников — инкрустирование семян на специальных установках централизованно во ВНИИМК препаратом Промет-400, против белой и серой гнилей — обработка семян перед посевом одним из следующих препаратов: Фундазол, Ровраль, Сумилекс, Вермикулэн. Против ложной мучнистой росы необходима предпосевная обработка семян Апроном голд.

Химическая защита посевов риса осуществляется против комплекса болезней и прежде всего против пирикуляртиоза препаратами Фундазол, Дерозал Евро.

С учетом интенсивного пополнения рынка инсектицидов России препаратами отечественного и зарубежного производства необходимо научно обоснованное их размещение с учетом региональных условий применения.

**В.П. Чуприна, И.А. Костенко,
Всероссийский НИИ биологической
защиты растений, Краснодар**

Экология — тема нынче модная. Ее с удовольствием эксплуатируют политики. Любят поговорить на эту тему чиновники самых различных рангов. Правда, дальше разговоров дело не идет. Сохранять в чистоте окружающую среду и получать при этом экологичную продукцию могли бы помочь биопрепараты. В настоящее время количество и ассортимент этих средств защиты растений, применяемых в сельскохозяйственном производстве, сократились в сотни раз по сравнению с доперестроечным периодом. Для большинства разработчиков новых биологических средств борьбы с болезнями и вредителями растений являются в буквальном смысле неподъемными суммы, которые необходимо выложить за государственную регистрацию нового биологического препарата. Аппетиты регистрирующих органов выросли до того, что регистрация сегодня по карману, пожалуй, только богатым зарубежным химическим концернам и немногим российским компаниям. Отечественным же разработчикам биологических средств защиты растений, работающим, как правило, в государственных предприятиях, остается надеяться на «доброе дядю» в лице госчиновника, способного, «отстегнуть» из государственного кармана миллион-другой на регистрацию нового препарата. Сегодня разработкой новых биопрепаратов занимаются лишь преданные и влюбленные в свое дело подвижники. К счастью, такие люди в нашем крае есть, и это вселяет оптимизм относительно перспектив развития биометода на Кубани. О работе лаборатории биометода Всероссийского НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта рассказала заведующая этой лабораторией, доктор биологических наук Любовь Васильевна Маслиенко.

— Лаборатория биометода в институте создана в 1993 г. В основе наших биопрепаратов лежат штаммы микроорганизмов-антагонистов, которые мы выделяем из природных биоценозов — почвы, ризосферы больных и здоровых растений, растительных остатков, склероциев. Важно, чтобы эти штаммы были безопасны для человека, не фитотоксичны для защищаемой культуры, проявляли активность в широко варьируемых условиях, обладали полифункциональным типом действия. Мы проводим ступенчатый скрининг выделенных штаммов в лабораториях и в поле. На первом этапе скрининга антагонистов выращивают совместно с патогенами в одной чашке Петри для выявления взаимодействия их между собой. Штаммы, которые подавляют патогенные организмы в сильной степени, являются либо гиперпаразитами, либо выделяют метаболиты (антибиотики, ферменты и др.), либо обладают сложным механизмом действия. Затем выделенные штаммы проверяем в лабораторных условиях при искусственном заражении растений возбудителями болезней на жестком фоне. Штаммы, показавшие эффективность в этом случае, вновь проверяем на фитотоксичность и ростостимулирующую активность к защищаемой культуре (подсолнечник, соя, рапс и др.) И, наконец, штаммы, которые не проявили фитотоксичности к защищаемой культуре, проходят проверку в мелкочаговых и производственных опытах на естественном фоне поражения болезнями.

Благодаря этим исследованиям, в нашей лаборатории создана довольно большая коллекция перспективных штаммов грибов (около 30) и бактерий (около 40) и на их основе разрабатываются биологические препараты. На сегодня в лаборатории создано 5 новых, экологичных биопрепаратов. Прежде всего — это Вермикулен, первый наш биопрепарат. Он прошел полную токсикологическую оценку, отнесен к малоопасным веществам 4-го класса, не вызывает аллергии, не токсичен для пчел. В 1993 году он был

временно зарегистрирован Госхимкомиссией РФ против белой гнили на подсолнечнике. Начиная с этого года биопрепарат широко применяется для обработки семян подсолнечника в составе биологически активных композиций в Краснодарском крае, он также прошел успешные испытания в Ставропольском крае, Белгородской, Воронежской, Тамбовской и Оренбургской областях. Последующие испытания показали, что Вермикулен снижает поражение подсолнечника фомопсисом, фузариозом и вертициллезным увяданием. Препарат эффективен и на других культурах: на пшенице против комплекса корневых гнилей, септориоза, бурой ржавчины, на винограде — против оидиума, на картофеле — против ризоктониоза, на малине — против пурпурной пятнистости, на яблоне — против мучнистой росы, на землянике — против пятнистостей. С 2004 г. Вермикулен зарегистрирован постоянно для применения на подсолнечнике, пшенице и винограде. Планируется его регистрация для применения на землянике, малине и картофеле.

Продуцент грибного препарата выделен нами из склероциев белой гнили. Биопрепарат пока не зарегистрирован, но прошел полную токсикологическую оценку — это самая дорогая часть процедуры регистрации. Он отнесен к 4-му классу опасности, не фитотоксичен, не патогенен для теплокровных животных, не токсичен для пчел. В отличие от Вермикулена, кроме обработки семян и вегетирующих растений, мы будем рекомендовать применение этого грибного препарата для обработки растительных остатков. В этом важное преимущество препарата. Если обрабатывать растительные остатки осенью, перед заделкой в почву, то биопрепарат за один сезон полностью разлагает склероции белой гнили и снижает запас инфекционного начала фузариоза, фомопсиса и других болезней. Примечательно, что аналогичный биопрепарат разработали ученые из Таиланда. По нашему мнению, грибной биопрепарат имеет большое будущее. Испытания на других культурах показывают перспективность его применения при обработке семян и в период вегетации зерновых культур, картофеля, малины, земляники, яблони.

В нашей лаборатории создан также еще один бактериальный препарат. Он разрабатывался также против белой гнили на подсолнечнике, но кроме этого патогена снижает вредоносность и фомопсиса, и фузариоза. От двух предыдущих биопрепаратов он отличается тем, что с гораздо большей эффективностью «работает» в условиях засухи. Поэтому его можно применять в комплексе с грибными биопрепаратами. Мы уже в экспериментальном порядке обрабатываем семена подсолнечника и других культур композиционными составами, включающими грибные и бактериальные препараты. Такой комплекс одинаково эффективен как в засушливую, так и во влажную погоду. Препарат находится на стадии регистрационных испытаний на масличных и других культурах, но еще не прошел токсикологическую оценку. Пока все упирается в наши финансовые возможности.

Специально для борьбы с фомопсисом на подсолнечнике созданы еще два биопрепарата. Фомопсис — карантинный объект, и в мире пока нет биопрепаратов для снижения вредоносности этой болезни. Штаммы-продуценты этих биопрепаратов выделены из ризосферы растений подсолнечника. Кроме возбудителя фомопсиса они угнетают также возбудителей белой, пепельной, серой гнилей, фузариоза и вертициллезного увядания. Помимо фунгицидных свойств эти биопрепараты еще и прекрасные ростостимуляторы — они увеличивают длину корня и, что самое важное, его массу на 55% за счет образования большого количества боковых корешков. При применении этих препаратов для обработки семян в комплексе с одной обработкой растений в ранний период вегетации дополнительный урожай может достигать 5 ц/га.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Перечисленные препараты проходят испытания во многих хозяйствах края, а в последние годы в ОАО «Незамаевское» Новопокровского района. Хозяйственники видят хороший эффект от применения биопрепаратов и просят скорее дать их на всю площадь. К сожалению, токсикологические испытания прошли лишь штаммы-продуценты, а для продолжения испытаний препаративных форм биопрепаратов у нас нет средств.

В лаборатории начаты работы по созданию биологических препаратов для борьбы с фузариозом на подсолнечнике. Проблема поражения масличных культур фузариозом выходит на первое место. Фузариоз поражает более 200 видов растений, в т.ч. и зерновые культуры, которые чаще всего являются предшественниками подсолнечника. Кроме того, распространению возбудителей фузариоза способствует снижение кислотности почвы. В лаборатории уже найдены перспективные штаммы бактерий-антагонистов возбудителей фузариоза, относящиеся к родам *Bacillus* и *Pseudomonas*, которые также обладают полифункциональным типом действия. Сейчас разрабатываются оптимальные препаративные формы этих биопрепаратов. В общем, процесс создания биопрепаратов идет. Первые два года полевых испытаний показали, что выделенные штаммы не уступают по эффективности эталонным химическим препаратам, применяемым против фузариоза.

В заключение хотелось бы отметить, что работа коллектива лаборатории биометода ВНИИМК отмечена в 2005 г. Золотой медалью Российской агропромышленной выставки «Золотая осень».

А. Н. Гуйда, кандидат сельскохозяйственных наук

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО РИСА

Важнейший резерв увеличения урожайности и улучшения качества товарного риса — использование для посева доброкачественных семян допущенных к использованию сортов риса. Получение чистосортных и высококачественных семян этой культуры с повышенной устойчивостью к абиотическим стрессорам возможно только при условии правильного применения всего агрокомплекса по выращиванию семенного риса.

Один из важнейших элементов этого комплекса — выбор лучшего предшественника и оптимального способа подготовки почвы под посев. Эти элементы должны обеспечивать получение высоких урожаев семян за счет повышения их общего выхода и улучшения фракционного состава, а также максимальное снижение в них примеси красноземных форм, количество которой жестко регламентируется ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортосовые и посевные качества. Общие технические условия». В соответствии с ними в посевах ОС и ЭС не допускаются краснозерные формы. В РС и РСт примесь таких форм риса не должна превышать соответственно 0,5 и 1,0%.

Качество всех категорий семян риса, используемых в последние годы для выращивания, этим требованиям не соответствует. По данным лабораторных анализов ФГУ «Краснодарский референтный центр Россельхознадзора» (так называемая амбарная апробация), в элитных семенах содержится от 0,01 до 1,1% красных зерен. В семенах РС-1, составляющих основу семенного фонда риса в Краснодарском крае, содержание этой примеси колеблется от 0,3% до 18%. Некоторые хозяйства заготавливают семена с количеством красных зерен более 20%. В результате использования таких семян средний недо-

бор урожая составляет около 7—9 ц/га. Кроме того, рисосеющие хозяйства недополучают миллионы рублей в результате скидок с цены при заготовках засоренного зерна риса крупноперебывающими предприятиями. Недобор урожая при использовании засоренных краснозерными формами семян риса обусловлен, прежде всего, высокой осыпаемостью многих форм, участвующих в засорении, а также угнетающим действием высокорослых форм на растения сортов.

В результате многолетних исследований популяции краснозерных форм в посевах риса выделено 17 ботанических разновидностей краснозерного риса, представленного 74 константными формами, отличающимися кроме признаков, определяющих разновидность, по высоте растений, степени осыпаемости, продолжительности вегетационного периода, крупности семян, габитусу растений и т. д.

В большинстве своем краснозерные формы лучше переносят неблагоприятные условия произрастания, их семена отличаются высокой силой роста и жизнеспособностью, способны сохранять всхожесть после нескольких лет пребывания в почве и за счет этого поддерживать высокий уровень засоренности посевов риса даже при использовании чистосортных семян.

Трехлетними исследованиями, проведенными в РГПЗ «Красноармейский» им. А. И. Майстренко на сорте Лиман, оценено влияние различных способов подготовки почвы под посев риса в 8-польном севообороте на засоренность посевов краснозерными формами, урожайность риса и его семян. Определены также общий выход семян и их фракционный состав.

Средняя урожайность риса после многолетних трав составила 69,3 ц/га, после парового поля — 66,5 ц/га, после риса — 54,8 ц/га.

В обеспечении высокой урожайности выявлена важнейшая роль способа обработки почвы после многолетних трав. При распахке пласта трав осенью и весеннем комплексе работ по выравниванию зяби и разделке почвы получено 71,4 ц/га, при весенней распахке люцерны плугом-луцильником после укоса зеленой массы — 70,1 ц/га. Минимизация обработок, сведенная к дискованию почвы, по этому предшественнику привела к недобору 3,5—5,0 ц/га (средняя урожайность при этой обработке — 66,4 ц/га).

Следовательно, упрощение обработок пласта многолетних трав под посев риса, практикуемое многими хозяйствами, приводит к значительному недобору урожая.

Существенного влияния способов обработки пласта на засоренность посевов краснозерными формами не выявлено, хотя при весенней вспашке луцильником она была на 2—3% меньше, чем при других способах. Однократный пересев семян увеличивал их засоренность в 1,5—1,7 раза без применения других способов борьбы с засорителем.

В паровом поле перепашка луцильником на глубину 12—14 см повышает урожайность в сравнении с минимальной обработкой в среднем на 4,7 ц/га и снижает засоренность посевов на 2—4%. При однократном репродуцировании семян по этому предшественнику отмечен рост засоренности в 1,4—1,6 раза.

При выращивании риса после риса, а это предшественник для половины посевов риса, засоренность ежегодно возрастает в 1,8—2,0 раза. Наряду с низким урожайным потенциалом предшественника этот фактор не позволяет использовать рис в качестве предшественника семенных посевов данной культуры. Минимизация обработок стерни (чизелевание или дискование) приводит к недобору 4—8,0 ц/га. Использование весенней вспашки стерни луцильником наряду с максимальным урожаем риса по этому предшественнику снижало засоренность краснозерными формами на 2—4%.

Немаловажное значение для производства имеет величина общего выхода семян. У риса, выращенного после пара, он был в среднем на 2% больше, чем после многолетних трав,

выход семян наиболее ценной крупной фракции составлял соответственно 90—91 и 65—66%. Уступая многолетним травам по величине урожайности зерна риса и семян, эти предшественники равноценны, но качество семян, прежде всего по крупности и массе 1000 зерен, лучше.

Таким образом, в качестве предшественников при выращивании риса на семенные цели необходимо в первую очередь использовать паровые поля. Применение минимальных обработок почвы в этом случае нежелательно. В качестве предшественника допускается использование пласта многолетних трав, если до посева люцерны чеки не были сильно засорены краснозерными формами риса. Лучший способ использования возможностей этого предшественника — осенняя вспашка плугом или весеннее лущение на глубину 12—14 см после первого укоса.

**А. Зинник, заведующий лабораторией семеноводства и семеноведения,
В. Науменко, старший научный сотрудник,
Всероссийский НИИ риса**

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ РИСА ОТ СОРНЯКОВ В УСЛОВИЯХ КУБАНИ

В настоящее время Всероссийским НИИ риса созданы высокоурожайные сорта этой культуры. Однако реализация их продуктивного потенциала часто сталкивается с необходимостью устранения ограничивающих факторов, таких, как потери урожая в результате отрицательного воздействия сорняков, вредителей и болезней. Так, по многочисленным данным, потенциальные потери от вредных организмов в рисоводстве мира составляют 30% и более. Поэтому достижение высокой урожайности современных сортов риса невозможно без использования эффективных средств и методов защиты растений.

В технологии возделывания риса в Краснодарском крае важное место занимает система защиты посевов от вредителей, болезней и сорняков. В статье основное внимание мы уделим защите посевов риса от сорняков, т.к. из всего объема применяемых в рисоводстве пестицидов около 95% приходится на долю гербицидов.

Посевы риса в крае засоряют около 30 наиболее вредоносных видов. Сорняки рисовых полей разнообразны по видовому составу, относятся к разным экологическим типам.

Влаголюбивые — ежовники обыкновенный, рисовидный и бородчатый, леерсия рисовидная. Ежовники — однолетники, леерсия — многолетник. Все влаголюбивые сорняки относятся к семейству злаковых. Произрастают на избыточно увлажненной почве и переносят кратковременное неглубокое (15—25 см) затопление слоем воды. При отсутствии слоя воды семена прорастают из почвы с глубины 10—12 см.

Болотные — клубнекамышы приморский и компактный, тростник обыкновенный, частуха подорожниковая, стрелолист трилистный, рогозы широколистный и узколистный, сусак зонтичный, монокория Корсакова и др. Перечисленные виды сорных растений объединены (кроме тростника обыкновенного) в группу осоковых и широколистных сорняков. В подавляющем большинстве это многолетники. Засоряют посевы риса, дренажные каналы и их обочины, открытую коллекторно-дренажную и оросительную сеть.

Значительное видовое разнообразие сорняков на посевах риса требует комплексного применения агротехнических, мелиоративных, химических и других мероприятий. С учетом требований охраны окружающей среды в системе защиты посевов риса от вредных организмов предпочтение отдается мероприятиям, предупреждающим их массовое появление в посевах. При возделывании риса с применением пестици-

дов сохраняется опасность загрязнения окружающей среды. В связи с этим важное значение приобретают вопросы научного обоснования применения химических средств защиты. При этом, прежде всего, необходимо учитывать целесообразность проведения защитных мероприятий в каждом конкретном случае. Показателем такой целесообразности являются экономические пороги вредоносности (ЭПВ) вредных организмов. Они позволяют ограничить использование пестицидов, применять их с меньшей опасностью для окружающей среды и только тогда, когда численность сорняков приближается к ЭПВ: для злаковых сорняков в фазе всходов риса — 10 шт/м², осоковых (клубнекамыш) в фазе всходы — начало кущения — 10—20 шт/м².

Система агротехнических мероприятий по борьбе с основными видами сорняков известна агрономам-рисоводам и в той или иной мере используется ими на практике в зависимости от технической оснащенности хозяйств. Основной системы борьбы с сорняками является 8-польный севооборот с 50%-м насыщением рисом. Блок двухгодичного пара (чистый + занятой) дает возможность эффективно бороться с сорняками с помощью нового комплекса машин и орудий для поверхностной обработки почвы (плуги чизельные ПЧН-3,2 и 4,1; ротационные рыхлители РР-3,2; лущильники ПЛ-7-25). Эффективный, хотя и не лишенный некоторых недостатков, агротехнический прием борьбы с ежовниками в фазе всходов риса — использование глубокого слоя воды. Для этого не позднее 1—2 суток после посева риса в чеках создается слой воды глубиной 10—12 см, который поддерживается до образования у семян риса проростка величиной 7—10 мм. После появления у всходов риса шильца (первого листа), а у всходов ежовников не более 1,5 листьев, форсированно создается слой воды глубиной не менее 25—27 см. Продолжительность поддержания глубокого слоя воды определяется полной гибелью всходов сорняков. При температуре слоя воды не менее 23—25°C ежовники погибают на 8—10-е сутки. Глубина слоя воды после гибели всходов ежовников — 7—10 см.

Химический метод борьбы с сорняками в посевах риса применяется в том случае, если агротехническими приемами не удалось снизить засоренность до хозяйственно неощутимого уровня. В сезоне 2006 г. в крае в борьбе со злаковыми сорняками (ежовники) гербициды применяли на 43 тыс. га посевов риса, против сорняков болотной экологической группы (клубнекамыш) гербициды использовали на всей площади посевов.

В настоящее время для применения в рисоводстве разрешено достаточное число гербицидов различных химических групп:

<i>Против злаковых сорняков (ежовники)</i>	<i>Против осоковых и широколистных сорняков (клубнекамыш и другие)</i>
Фацет, Фобос	Гербитокс
Аура Плюс	Базагран, Корсар
Номини	Базагран М
	Базагран Р
	Лондакс
	Сириус, Тристар
	Номини

Все представленные гербициды достаточно эффективны, однако при их применении необходимо соблюдать нормативы расхода и технологические регламенты, указанные в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».

**А. Мырзин, заведующий лабораторией защиты риса
Всероссийского НИИ риса**

Продолжение в № 12