

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

РЕГИОНАЛЬНОЕ № 12/2006  
ПРИЛОЖЕНИЕ

## В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ



ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС" ◆ КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

### ОЗДОРОВЛЕНИЕ КУБАНСКИХ ЧЕРНОЗЕМОВ — АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Первопричину проблемы деградации почв многие видят в широком использовании отвальных плугов, а ее решение — в применении минимальной и нулевой обработок, сидеральных и промежуточных культур, мульчи, современных пестицидов, исключающих загрязнение окружающей среды.

С этим трудно не согласиться. Нет сомнения, что в обозримом будущем такой подход сможет затормозить деградацию почв и привести к существенному их оздоровлению. Однако применение только систем нулевой и минимальной обработок почвы, а также использование мульчи вряд ли полностью восстановят плодородие. И вот почему.

Распахав земли и засеяв огромные территории однородными видами растений, человек нарушил хрупкое экологическое равновесие, существующее в природе. В природных сообществах всегда наблюдается большое разнообразие видов растений. Каждый организм выделяет в окружающую среду продукты своей жизнедеятельности (метаболиты). Они токсичны для растений того же вида, но могут быть прекрасной пищей для растений других видов. Это один из путей самоочищения почвы под природными растительными сообществами от вредных метаболитов.

Главные «санитары» почвы — обитающие в ней микроорганизмы, многие из которых сосуществуют только с определенными видами растений. Сужение генетического разнообразия агроценозов ведет к падению численности почвенных микроорганизмов и оскудению их видового состава. Такие ценозы отличаются крайней нестабильностью и уязвимостью к действию внешних факторов. В итоге сегодня мы нередко наблюдаем массовое заселение почвы фитопатогенными грибами при практически полном отсутствии полезной микрофлоры. Севооборот в определенной степени помогает устранять негативные последствия выращивания генетически однородных растений на конкретном поле. Чередование культур, принадлежащих к разным ботаническим видам, ведет к существенному изменению видового и количественного состава населяющих почву микроорганизмов. Но этого порой бывает явно недостаточно. Неплохо было бы иметь решения, позволяющие расширить генетическое разнообразие агроценоза путем, например, возделывания смесей нескольких культур. И, несомненно, следует уделять должное внимание обогащению почвенной микрофлоры за

счет применения бактериальных удобрений, а в части защиты растений агроценоза от болезней и вредителей предпочтительно отдавать микробиологическим препаратам.

Сегодня ученые-микробиологи могут предложить немало решений сложных проблем, связанных с оздоровлением почвы, а также защитой растений от болезней и вредителей. Но на пути реализации многих таких решений сейчас возникает немало бюрократических барьеров. По этой причине многие микробиологические препараты не могут занять достойное место в производстве.

В настоящее время объем применяемых биопрепаратов сократился почти в 500 раз по сравнению с периодом, предшествовавшим развалу СССР. Газеты того времени именовали биологический метод защиты растений «биологическим щитом». Почему «биологический щит» не вошел в систему новых экономических отношений современной России?

В причинах сложившегося положения мы попросили помочь разобраться президента группы компаний «Кубань-БиоТехАгро» В.А. Ярошенко.

Виктор Андреевич напомнил, что интенсивное земледелие нанесло ощутимый удар, прежде всего, по почвенным микроорганизмам. Плодородие кубанских черноземов стремительно падает. В природных условиях содержание гумуса в почвах в течение сотен лет увеличивалось всего на 0,1%. В настоящее время, по данным науки, такое же количество гумуса наши почвы теряют ежегодно. Если не принять решительных мер, то уже к 2040 г. кубанские черноземы перестанут существовать. Проблема особенно обострилась в последние годы. Органические удобрения из-за развала животноводства практически не вносятся. Обогатить почву органикой могла бы оставшаяся после уборки зерновых солома, но ее зачастую сжигают, нанося непоправимый ущерб, прежде всего полезным организмам, обитающим как в почве, так и на ее поверхности. Чтобы восстановить и сохранить почвенное плодородие, необходимо вернуть ей природную микрофлору. Это позволит установить определенный баланс между вредными и полезными микроорганизмами, и почва вновь обретет способность к саморегуляции и самоочищению. Но, если человек будет постоянно нарушать этот баланс, почва просто погибнет.

*Продолжение на стр. 2*

## ОЗДОРОВЛЕНИЕ КУБАНСКИХ ЧЕРНОЗЕМОВ — АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

*Продолжение, начало на стр. 1*

Повсеместное применение фунгицидов для борьбы с болезнями растений резко обострило проблему корневых гнилей. Грибы рода фузариум серьезно вредят злаковым культурам, особенно пшенице. Кроме поражения корневой системы растений, эти грибы являются причиной фузариоза колоса. Зерно заболевших растений не рекомендуется использовать даже в технических целях. Эти грибы весьма устойчивы к применяемым фунгицидам, чего не скажешь об их естественных врагах — грибах-антагонистах и другой полезной микрофлоре. Кроме того, грибы рода фузариум способны питаться как мертвыми, так и живыми тканями, что дает им конкурентное преимущество в борьбе за существование. В почвах Гулькевичского района, где проводились исследования, после многолетнего применения химических препаратов полезной почвообразующей микрофлоры осталось мало. Но там оказалось много грибов рода фузариум. Применение препаратов на основе полезных грибов-антагонистов фузариума позволило существенно оздоровить почву и получить высокие урожаи пшеницы, ячменя и сахарной свеклы.

Сотрудники биоцентра совместно с учеными Кубанского ГАУ выявили грибы и на их основе создали препарат, способный уничтожать личинок жука-щелкуна — проволочников. Препарат готовится на зерновой приманке и охотно поедается вредителем.

Не так давно проволочник был распространен исключительно в северных районах края. Сейчас его находят даже в почвах Анапы. А в Выселковском и Кореновском районах вредитель заселил целые поля. Его численность и вредоносность здесь настолько велики, что нередко приходится пересевать поля свеклы, кукурузы и подсолнечника, всходы которых уничтожил вредитель. Личинки проволочника обитают в почве несколько лет. Они чутко реагируют на применение химических средств, а при неблагоприятных условиях уходят в глубь почвы, а химикаты при этом убивают множество полезных насекомых, а также червей.

Виктор Андреевич с сожалением отмечает, что эти и многие биологические препараты не могут работать на благо защиты и сохранения плодородия почвы. Сегодня биоцентр располагает уникальной коллекцией штаммов микроорганизмов, включающей более 250 образцов, способных защитить растения от множества недугов. Они очень быгодились нашим сельчанам. Однако практическое использование многих из них на территории России невозможно, т.к. они не зарегистрированы в установленном порядке, т.е. находятся вне правового поля.

«Государственная регистрация препаратов — самый большой вопрос, — с горечью говорит Виктор Андреевич. — Процедура легализации биопрепаратов стоит немалых денег — более сотни тысяч долларов. Кстати, столько же стоит и регистрация химического препарата. Но за такими препаратами стоят именитые и богатые химические концерны. А разработкой биопрепаратов заняты в основном государственные учреждения, известные скудным бюджетным финансированием. Да и те постоянно находятся под угрозой ликвидации. Министерству сельского хозяйства России такие учреждения, по-видимому, не нужны. Поэтому на полях сплошь применяют химические пестициды, а разработки многих отечественных ученых в области биометода остаются без внедрения».

В качестве примера В.А. Ярошенко приводит препарат, вызывающий массовую гибель мышей. Всероссийский НИИ микробиологии не имеет средств на перерегистрацию этого уникального и экологичного препарата. В то же время особо

токсичный фосфид цинка до недавнего времени широко применяли против мышей на полях коллективных хозяйств. Проблемы с регистрацией есть и у микробиологического препарата, используемого для предпосевной инокуляции семян сои. В настоящее время эта культура в центре внимания земледельцев. К сожалению, соя не способна, подобно другим бобовым культурам, образовывать на своих корнях клубеньки с азотфиксирующими бактериями. Соя — культура иноземная. В наших почвах специфические для нее азотфиксирующие бактерии отсутствуют. Поэтому, чтобы получить достойный урожай сои и обеспечить азотом следующую культуру севооборота, семена сои перед посевом следует обработать препаратом, содержащим бактериальную культуру соевых азотфиксаторов. А этот препарат также не зарегистрирован. И подобных примеров, к сожалению, немало.

Законодателем применения биопрепаратов в крае остается ФГУ «Краснодарский экспериментальный центр биологической защиты растений». В настоящий период коллектив плодотворно работает, продолжая испытание и внедрение новых биологических средств защиты растений в коллективных и фермерских хозяйствах, среди садоводов и огородников. Сотрудничают с биоцентром многие известные хозяйства края, например, садоводческие предприятия «Агроном» Динского и «Родина» Новокубанского районов. Сотрудники биоцентра предлагают им системный подход, включающий профилактические мероприятия и грамотное сочетание биологических и химических препаратов.

*А.Н. Гуйда, кандидат сельскохозяйственных наук*

## ИНВЕСТИЦИИ В АГРАРНЫЙ ВУЗ

Рассуждая о достоинствах и добродетелях человека, великий древнегреческий писатель и историк Плутарх писал: «Знатное происхождение есть благо, но это — благо предков. Богатство почетно, но это — дело счастья. Слава желательна, но непостоянна. Красота прекрасна, но преходяща. Здоровье ценно, но легко разруσιμο. Сила завидна, но она разрушается старостью и болезнями. Образование — единственное, что божественно и бессмертно в нас; и две вещи — лучшие в природе человеческой породе: разум и речь». Это изречение великого грека актуально поныне и будет справедливо до тех пор, пока существует цивилизация. Образование является необходимым условием сохранения и развития материальной и духовной культуры общества. Это процесс развития и саморазвития личности, который постоянно и непрерывно совершенствуется.

В сегодняшней России поиск новых подходов к процессу образования актуален, как никогда. В стране изменился общественный строй, а наше национальное хозяйство тесно интегрируется в мировую экономику. Старые подходы к системе образования уже не отвечают современным потребностям общества. И не случайно образование вошло в число приоритетных национальных проектов.

Вузовское образование — важное звено в формировании высококвалифицированных специалистов. О том, какие перемены грядут в системе высшего образования, мы беседуем с проректором по информационным технологиям Кубанского государственного аграрного университета, доктором биологических наук, профессором Ю.П. Федуловым.

Кубанский государственный аграрный университет основан в 1922 г. С 1970 г. университетом руководит академик РАСХН, Герой Социалистического Труда, Герой Труда Кубани Иван Тимофеевич Трубилин.

За годы своего существования университет подготовил более 90 тыс. специалистов, среди которых всемирно из-

вестные селекционеры, академики, дважды Герои Социалистического Труда П.П. Лукьяненко и В.С. Пустовойт.

Университет имеет 27 факультетов, 101 кафедру, 81 из которых возглавляют доктора наук. На кафедрах работают более 1100 преподавателей, ведущих большую методическую работу. Только за последние 3 года ими было издано 33 учебника и 354 учебных пособия.

Вуз компактно расположен на территории 208 га, имеет 9 учебных корпусов, 20 общежитий, спортивный комплекс, комбинат общественного питания и другие здания. Общая площадь аудиторного фонда составляет 153 тыс. м<sup>2</sup>. Сейчас в университете обучается 17 тыс. студентов. В университете успешно работает 11 диссертационных советов, десять из которых — докторские.

В настоящее время университет имеет 6 филиалов в городах Анапа, Лабинск, Новокубанск, Славянск-на-Кубани и станицах Брюховецкая и Вознесенская в которых обучается 1,2 тыс. студентов.

**— Юрий Петрович, какую стратегию выбрало Министерство образования и науки РФ для повышения эффективности и качества вузовской подготовки специалистов?**

— Без материальной поддержки вузам сегодня не обойтись, и это понимают все. Чтобы готовить хороших специалистов, вузы должны иметь в своем распоряжении квалифицированные кадры, современное оборудование и прогрессивные информационные технологии. Но для этого необходимы немалые деньги. В рамках национального проекта по образованию выделено на эти цели 10 млрд руб. И чтобы их не расплыть, решили материально поддержать так называемые инновационные вузы. Предварительно представителями ведущих вузов страны была проведена большая работа по выработке критериев, которым должен соответствовать инновационный вуз. К числу критериев отнесены техническая оснащенность, число обучающихся студентов, квалификация профессорско-преподавательского состава (наличие ученых степеней и званий), сложившаяся система образования и т.д. В апреле этого года был объявлен конкурс на получение грантов на суммы от 400 млн до 1 млрд руб. В какой-то степени проект оказался пилотным. Министерству самому хотелось посмотреть, как это скажется на образовании и на самом регионе, где работает вуз. Ровно 200 вузов подали заявки на получение грантов. Три вуза отсеяли по причине неправильно оформленных документов, а остальные участвовали в конкурсе. Победили 17 вузов, в числе победителей оказался и наш университет. Отрадно отметить, что среди победителей сельскохозяйственный профиль только у нашего вуза. Разные вузы запросили неодинаковые суммы (от 200 млн и выше). Наш университет запросил 400 млн руб. По условиям конкурса, вуз должен гарантировать дополнительное финансирование в размере не менее 20% собственных денег (внебюджетных) от запрашиваемой суммы. В нашем случае это составляет 80 млн руб.

**— Что, на Ваш взгляд, помогло вашему университету выиграть грант?**

— Чтобы участвовать в конкурсе на получение грантов, вузы должны были представить инновационную общеобразовательную программу. Мы подошли к этому вопросу ответственно и взвешенно. Из множества вариантов выбрали программу «Производство, переработка и сертификация продукции растениеводства». Мы готовим специалистов, которые заняты, прежде всего, производством сельскохозяйственной продукции. Кроме того, научные разработки наших ученых напрямую связаны с повышением урожайности и качества продукции растениеводства. А сертификация продукции — это путь к конкурентоспособности на мировом рынке, что особенно важно в связи с предстоящим вступлением России в ВТО.

Сейчас много внимания уделяется переработке сельскохозяйственной продукции. В нашем университете организован новый факультет перерабатывающих технологий. Ученые этого факультета много сделали в области переработки, а также разработали новые технологии получения пектина. С этой точки зрения программа, представленная нашим университетом, выглядела весьма выигрышно. По пектинам и многофункциональным продуктам питания только за 2005 год нашим университетом получено 192 патента на изобретение. Вообще же по количеству выданных патентов наш университет занимает первое место среди вузов сельскохозяйственного профиля. Необходимо отметить, что пектин широко используется и в медицине. Он применяется как общеукрепляющее средство и способствует выведению радионуклидов из организма человека. Таким образом, представленная нами программа оказалась связанной с реализацией сразу трех национальных проектов — «Развитие АПК», «Образование» и «Здоровье». Возможно, это и позволило нам выиграть этот грант. Плюс ко всему в этом году университет занял первое место в рейтинге среди сельскохозяйственных вузов.

**— Что предполагает этот грант?**

— Он предполагает создание новых учебных программ. В этом году нами разработано несколько таких программ, связанных с производством, переработкой и сертификацией продукции. Особо хочу отметить раздел по сертификации. Для успешной интеграции России в мировую экономику необходимы специалисты по сертификации, хорошо знающие зарубежные и международные стандарты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции, владеющие знаниями в области методик определения необходимых параметров и имеющие языковую подготовку. Поэтому таких специалистов надо готовить фундаментально. Фундаментализация образования должна существенным образом повысить его качество. Внушительная часть средств направляется нами на приобретение значительного количества нового современного оборудования, обустройство компьютерных классов, модернизацию библиотечных фондов и подключение библиотеки к ресурсам других учреждений.

Практическим навыкам по переработке сельскохозяйственной продукции мы обучаем на учебно-производственном комплексе «Технолог». Ведь из вуза студенты должны выйти готовыми специалистами, владеющими современными методами. В университете будут установлены мини-линии, например, по системам быстрого замораживания, производству соков и других продуктов. Это даст возможность каждому студенту освоить современное оборудование в дополнение к тому опыту, который они получают на производственной практике. Программа предусматривает приобретение для этих целей современного оборудования. Руководителем раздела программы, относящегося к переработке сельскохозяйственной продукции, является декан факультета перерабатывающих технологий Людмила Владимировна Донченко.

В университете проводятся исследования по разработке адаптивных технологий возделывания полевых культур, обеспечивающих высокую продуктивность пашни и воспроизводство плодородия черноземов. С результатами этих исследований мы ежегодно знакомим руководителей и специалистов аграрного сектора края на ставших традиционными Днях поля. Руководит этими исследованиями заведующий кафедрой растениеводства, профессор Николай Григорьевич Малюга. Эти исследования напрямую связаны с разделом инновационной программы, касающимся производства растениеводческой продукции. Для обеспечения вы-

полнения этого раздела программы планируется закупка современной зарубежной техники (комбайнов, тракторов, плугов, сеялок и других сельскохозяйственных машин). Современная импортная высокопроизводительная техника поможет усовершенствовать существующие технологии, что даст возможность производить более дешевую продукцию. Многие передовые хозяйства сегодня успешно используют такую технику, а студенты ее не знают. Сегодня мы ликвидируем этот недостаток.

В рамках выполнения программы «Производство, переработка и сертификация продукции растениеводства» планируется создание эффективных учебных программ по новым специальностям. В университете широко применяется технология подготовки специалистов, которая предполагает, наряду с учебой, участие студентов в научно-исследовательской работе с использованием новейшего оборудования. Подобный подход планируется и при подготовке специалистов по новым специальностям. Одновременно будет расширяться научно-исследовательская деятельность на новом оборудовании, что позволит предложить производству эффективные технологии производства и переработки растениеводческой продукции.

— **Какие сложности возникли при выполнении программы?**

— С момента формирования рабочей программы возникло много организационных проблем, связанных как с разработкой самой программы, так и с закупкой современного оборудования. Не все гладко с внедрением новых разработок. Приведу лишь один пример. Не так давно специалисты нашего вуза в поисках инвестора посетили КНР. На организованных там выставках многих посетителей заинтересовала новая технология производства пектина (она запатентована). Китайцы искренне удивлялись нашему стремлению найти инвестора для реализации проекта по производству пектина. Им непонятно, почему наше государство не хватается за эту идею и не налаживает производство? В настоящее время для производства продуктов питания ежегодно за рубежом закупается 3—5 тыс. т пектина на сумму 30—50 млн долл. Потребность России в пектине — около 20 тыс. т и наша страна могла бы удовлетворять эту потребность за счет собственного производства. Сейчас в станице Северская строится завод по производству пектина, но дело идет трудно. Видимо, в нашем государстве есть силы, заинтересованные во ввозе пектина из-за рубежа.

Вообще, процесс внедрения инноваций у нас разработан неудовлетворительно. Но в рамках программы «Производство, переработка и сертификация продукции растениеводства» не стоит задача разработать технологию внедрения инноваций. Планируется организация консультационной службы, и деньги на это выделены. Предусматривается создание баз данных по вопросам производства, переработки и сертификации продукции, которые могли бы быть использованы на предприятиях АПК. Кроме того, предполагается возможность консультаций специалистов АПК по отдельным частным вопросам непосредственно в полевых условиях на опытных участках.

Таковы кратко основные моменты разработанной нами инновационной общеобразовательной программы. Впереди большая и кропотливая работа по ее реализации.

**Беседа вел А.Н. Гуйда,  
кандидат сельскохозяйственных наук**

Основная задача земледельцев Кубани — получение высоких урожаев здоровой, экологичной продукции растениеводства. Огромную роль в решении этого вопроса играет широкое использование биологических средств защиты растений от вредителей и болезней. Использование биометода имеет множество преимуществ. Это, прежде всего, безопасность для животных и человека, отсутствие фитотоксичности и отрицательного влияния на вкусовые качества растительной продукции, небольшой срок ожидания, возможность применения биопрепаратов в любой фазе вегетации растений, отсутствие опасности накопления в окружающей среде и сельскохозяйственной продукции токсичных веществ, сохранение полезных насекомых (энтомофагов) и насекомых-опылителей.

В сельскохозяйственных предприятиях муниципального образования г. Краснодар выращивают 40 видов культурных растений. Это зерновые, зернобобовые, пропашно-технические, эфиромасличные, овощные, плодово-ягодные, цветочные культуры, а также лекарственные травы. Наибольшую площадь занимают озимые зерновые культуры (13,5 тыс. га), пропашно-технические (5,1 тыс.), плодовые (1,8 тыс.) и овощные (2,9 тыс. га). Около 60% площадей находятся в санитарных зонах, где применение химических средств защиты растений ограничено или полностью исключено.

Близость краевого центра, пригородных поселков, реки Кубань, каналов, зарыбленных водоемов накладывает на руководителей и специалистов хозяйств огромную ответственность при выборе средств и систем защиты растений. Поэтому из года в год возрастают объемы обработок биологическими средствами защиты растений против вредителей и болезней, как в открытом, так и защищенном грунте. За последние 5 лет они увеличились в 3 раза и в 2006 г. составили 5,5 тыс. га или около 10% всех обработок. Расширяется ассортимент применяемых в хозяйствах биопрепаратов. Например, в 2006 г. против вредителей и болезней применяли такие биологические средства защиты растений, как Битоксибациллин, Лепидоцид, Фитоверм М, Фитолавин, Бактофит, Планриз и др.

Наиболее широко биометод используется при защите плодово-ягодных и овощных культур от вредителей и болезней.

В плодовых хозяйствах ЗАО «Фруктовод» и ОПХ «Центральное» применяли Лепидоцид, П и Лепидоцид, СК для защиты сада от гусениц листоверток и пядениц. Обработки проводили в период бутонизации и цветения с нормой расхода препарата 1,5 л/га. Против яблонной, восточной и сливовой плодовой гнили провели 2-кратное (в период роста плодов и перед съемом урожая) опрыскивание Лепидоцидом (2 л/га). Специалистами отмечено, что биологическая эффективность обработок выше при использовании жидкого Лепидоцида (97,5% против 92% у порошка), т.к. рабочий раствор был более качественным.

На землянике использовали Лепидоцид, СК (1,5 л/га) против гусениц листоверток и огневков. Получены хорошие результаты при применении Бактофита (2 л/га) и Планриза (4 л/га) для защиты земляники от серой гнили и мучнистой росы. Обработки проводили в фазе бутонизации и в начале созревания первых ягод. Биологическая эффективность составила 72—75%.

Последние 2 года после длительной депрессии многолетним насаждениям вновь вредила американская белая бабочка. Небольшие очаги выявлены в сельскохозяйственных предприятиях, но в основном вредитель развивался на пло-

довых насаждениях в пригородных поселках, в частном секторе г. Краснодара и на дачных участках. Против этого опасного карантинного объекта также успешно применяли Лепидоцид (1—1,5 кг/га).

В хозяйствах АФ «Солнечная», ООО «Овощевод», СПК «Краснодарский» постоянно применяют биологические средства защиты от вредителей и болезней на посевах овощных культур в течение всего вегетационного периода. Это особенно важно при выращивании продукции, которая потребляется в свежем виде.

Против колорадского жука на большей части посевов томата и баклажана применяли Битоксибациллин. Опрыскивания проводили по массовому отрождению личинок с нормой расхода препарата 3—4 кг/га. На томате достаточно было одной обработки, а на баклажанах из-за высокой численности вредителя проводили 2-кратные обработки с интервалом 5—7 дней. Еще 1 или 2 обработки проводили в период созревания и сбора урожая. Биологическая эффективность достигала 95%.

В системе защиты томата от хлопковой совки применение биопрепаратов необходимо. Наиболее высокая вредоносность гусениц приходится как раз в период массового созревания плодов. В зависимости от численности вредителя в хозяйствах было проведено 1—3 опрыскивания Лепидоцидом (1,5—2 л/га или 1,5—2 кг/га).

Применение биопрепаратов на пасленовых культурах позволяет если и не полностью исключить, то значительно сократить объем использования химических инсектицидов.

Специалисты хозяйств также успешно применяют биологические средства защиты и от возбудителей различных заболеваний овощных культур. Против сосудистого бактериоза поздней капусты хороший эффект показал Фитолавин 300. Первую обработку проводили в фазе начала образования кочана с нормой расхода 2 кг/га, вторую — через 8 дней. Это не только приостановило развитие болезни, но и способствовало иммунизации растений. В результате получен высокий урожай хорошего качества.

Следует отметить, что наибольшая доля биометода в системе защиты растений от вредных объектов приходится на защиту овощных культур в защищенном грунте.

Особенно следует рассказать о ЗАО «Агрокомбинат Тепличный», где не только используют готовые микробиологические препараты, но и в видов энтомофагов. С 1986 г. плодотворно работает собственная лаборатория по наработке комплекса полезных насекомых. Ежегодно силами лаборатории производится и успешно применяется до 120 млн особей различных энтомофагов, которые полностью контролируют численность сосущих вредителей.

Кроме этого, избавлению от вредных объектов способствовало внедрение в 1998 г. современной малообъемной технологии выращивания овощей. Теплицы площадью 24 га были полностью переоборудованы. Овощи теперь выращивают на экологичном субстрате. Автоматизированная система микроклимата позволила выращивать овощи в благоприятных для их развития условиях. При малообъемном производстве удалось устранить такие заболевания огурца и томата, как белая гниль, фитофтороз, аскохитоз, пероноспороз, корневые гнили и другие. Соблюдение оптимального режима температуры и влажности свело до минимума применение фунгицидов. Для профилактики поражения растений огурца корневыми гнилями ежегодно проводят обработки Планризом. Кроме того, соблюдение режима создает оптимальные условия для применения энтомофагов.

При организации и проведении защитных мероприятий самое серьезное внимание уделяют исследователям работам, которые позволяют вовремя обнаружить очаг опасного вредителя. Закрепленные за теплицами лаборанты-исследователи ежедневно следят за состоянием растений, применяют в очагах биологические средства защиты и кон-

тролируют соотношение хищника и вредителя, что позволяет энтомофагу полностью подавить развитие фитофага.

В борьбе с табачным трипсом применяют хищного клеща амблисейуса. Выпуск хищника проводят только на заселенное растение (50—200 экз/растение). Раскладку мумифицированной тли, зараженной лизифлебусом и галлицей афидимизой, проводят сразу после посева семян и в течение всей вегетации по 100—500 тыс. особей/га, что позволяет полностью исключить заселение огурца и томата тлей в течение года. При массовой вредоносности трипсов на огурце проводили 2-кратные обработки Фитовермом М (10 л/га).

Энкарзию (5—10 экз/растение) и макролофуса (в соотношении 1:5—1:10) используют в борьбе с белокрылкой.

Против паутинного клеща применяют хищного клеща фитосейулюса из расчета 10—60 экз/заселенное растение.

Выпуск полезных насекомых ведут каждые 7—10 дней. В переводе на один след, обрабатываемая площадь составляет 500—560 га в год (20—25-кратные обработки). Применение энтомофагов позволяет исключить не менее 5—7 химических обработок. В периоды резкого нарастания численности и вредоносности паутинного клеща применяли Вертимек (1,2 л/га)

Технология выращивания энтомофагов постоянно совершенствуется. Например, макролофуса пробовали выращивать не на табаке, а на яйцах зерновой моли, чтобы исключить разведение белокрылки в маточниках биолaborатории и залет вредителя в производственные теплицы.

В связи с тем, что потребности населения в экологичной продукции постоянно возрастают, специалисты сельскохозяйственных предприятий г. Краснодара и службы защиты растений стремятся к тому, чтобы системы защиты растений с использованием биологических препаратов применяли на всех экономически значимых культурах.

**Т.В. Варина,**  
начальник станции защиты растений «Прикубанская»,  
г. Краснодар

## ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ — ТВОРЦЫ ПЛОДОРОДИЯ

О решающей роли микроорганизмов в разложении растительных остатков и повышении почвенного плодородия известно всем. Роль остальных обитателей почвы в этом процессе часто принижается, или не упоминается вовсе. Вместе с тем в почве есть организмы, заслуживающие гораздо большего внимания со стороны землепользователей. Это земляные, или, как их еще называют, дождевые черви. Их вклад в повышение почвенного плодородия неоценим и будет еще больше возрастать при переходе на минимальную или нулевую обработки почвы, широкомасштабное использование мульчи и посев сидеральных культур.

Дождевой червь вряд ли нуждается в особом представлении. Каждый человек, даже не связанный с возделыванием земли, знаком с ним. Поэтому нет необходимости подробно его описывать. Хотелось бы коротко напомнить читателям наиболее важные биологические особенности этого живого существа.

В почвах нашей страны обитает около 50 видов земляных червей. Однако наиболее распространенным является *Lumbricus terrestris* L. Отдельные представители этого вида могут иметь длину тела 25 см и весить от 2 до 7 г. Другие виды червей характеризуются меньшими размерами тела (длина — около 2,5 см, масса — около 0,05 г).

## ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ — ТВОРЦЫ ПЛОДОРОДИЯ

Продолжение, начало на стр. 5

Земляные черви являются гермафродитами, т.е. каждая особь соединяет в себе признаки обоих полов. Для продолжения рода взрослый червь спаривается с представителем этого же семейства. Результатом подобного «рандеву» является откладка яиц в коконы. Причем яйца откладывают оба партнера. Из каждого яйца появляется только один червь. Живут дождевые черви 3—5 лет.

Тело червя разделено на сегменты, которые несут по 4 пары щетинок. Они используются для передвижения червя. Благодаря сокращениям кольцевых и продольных мышц черви «протаранивают» почву в поисках лучших условий жизни. Там, где почва очень плотная, черви просто проедают себе ходы.

Дышат черви всей поверхностью тела, которое у них постоянно покрыто слизью. При высыхании слизи червь погибает.

Черви весьма восприимчивы к малейшим вибрациям почвы и очень хорошо находят пищу по запаху. Питаются земляные черви по ночам. В их меню входят полуразложившиеся органические остатки растений и животных, находящиеся в почве и на ее поверхности. Хорошей пищей для них служит коровий навоз. В почвах под покровом леса черви питаются подстилкой листьев. Черви могут поедать свежие листья капусты, лука, хрена, моркови.

Земляные черви предпочитают влажные и хорошо аэрируемые почвы. Они не выносят засухи и мороза и очень чувствительны к кислотности почвы. Кислые почвы содержат мало кальция, который необходим для нормальной жизнедеятельности червей. В почвах, где pH ниже 4,5, черви не живут. Наиболее активны черви весной и осенью, когда почвы теплые и в них достаточно влаги.

Земляные черви играют важную роль в формировании почвы и повышении ее плодородия. Только черви способны перемешивать огромные массы почвы. Захватывая на ее поверхности органические остатки, они перемещают их вглубь почвенного горизонта, обеспечивая, таким образом, пищей обитающие там микроорганизмы (подобным образом будут вести себя черви и в отношении мульчирующего слоя). Дождевые черви, относящиеся к виду *Lumbricus terrestris* L., способны проникать в почву на глубину до 1,5—2 м. Вместе с тем черви со своими экскрементами выносят на поверхность большое количество почвы из глубинных горизонтов. На это обстоятельство впервые обратил внимание Ч. Дарвин. В своей книге «Earthworms and Vegetable Mould», опубликованной в 1881 г., он указал, что черви могут образовывать новый слой почвы толщиной 17,5 см в течение 30 лет, т.е. чуть более 0,5 см в год. Остается добавить, что 7—8 червей/м<sup>2</sup> способны переработать за год до 250 кг опавших листьев, а численность червей на 1 га может достигать несколько десятков миллионов штук.

Этим, однако, роль земляных червей в повышении почвенного плодородия не исчерпывается. В процессе питания черви поглощают почвенные частицы вместе с органическим веществом. В кишечнике происходит растирание органического вещества с почвенными частицами. Необходимые для жизнедеятельности червя элементы извлекаются из этой массы и всасываются в клетки животного. В то же время специальные пищеварительные железы червя обогащают растертую массу карбонатом кальция. В результате из анального отверстия червя на поверхность почвы извергается хорошо перемешанная смесь органического вещества с частицами почвы, к тому же обогащенная кальцием. Ученые называют эту смесь капролиты. Их масса может дос-

тигать нескольких сотен тонн на 1 га. По своему составу они отличаются от химического состава почвы. Кроме кальция они содержат в большом количестве соединения азота и других минеральных веществ в доступной для растений форме. Поэтому капролиты являются прекрасной добавкой к грунтам для выращивания растений. Благодаря их наличию почва приобретает хорошую структуру, повышается ее водоудерживающая способность, улучшается ее воздушный режим. Кроме того, капролиты являются прекрасным субстратом для почвенных микроорганизмов, увеличивая их количество во много раз.

Изменения температуры и влажности почвы, а также необходимость поиска пищи заставляют земляных червей мигрировать в горизонтальном и вертикальном направлениях. Они пронизывают почву сетью ходов диаметром от 3 до 7 мм. Это улучшает воздушный режим, способствует проникновению влаги и корней.

Сегодня численность червей в почве стремительно падает. Причина — общее снижение плодородия почвы, интенсивное применение пестицидов и минеральных удобрений, уменьшение вносимого в почву органического вещества. Жизнь червей в почве неотделима от благополучия остальных ее обитателей, прежде всего почвенной микрофлоры. Дайте почве больше органики, сохраните в ней влагу, не засоряйте химикатами, не сжигайте солому и грамотно ее обрабатывайте, — и ваша почва всегда будет живой и плодородной. И берегите червей, а они, будьте уверены, в долгу не останутся.

А.Н. Гуйда, кандидат сельскохозяйственных наук

## ВРЕДИТЕЛИ ЛЮЦЕРНЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Семенным посевам люцерны вредит около 100 видов насекомых. Наиболее многочисленны и вредоносны травяной и люцерновые клопы, клубеньковые долгоносики, желтый тихиус, люцерновый почкоед, апион, фитонемус, люцерновая цветочная галлица, люцерновая толстоножка, бобовая пяденица, гороховая тля, листогрызущие совки (люцерновая, гамма), луговой мотылек, бобовая огневка, листовертки.

**Люцерновый клоп** — *Adelphocoris lineolatus* Goeze. (отряд полужесткокрылые — Hemiptera, семейство слепняки — Miridae).

Клоп распространен повсеместно, кроме Севера. Наиболее вредоносен в степной и лесостепной зонах, Закавказье, на Северном Кавказе и в Средней Азии.

Яйца клопа зимуют в стеблях люцерны, эспарцета, клевера и других бобовых растений, а также в стеблях сорняков (тысячелистник, щирца, вьюнок и др.). В Краснодарском крае личинки отрождаются весной, в конце апреля — начале мая, при среднесуточных температурах воздуха +13...+15°C. Личинки высасывают клеточный сок из верхушек стеблей и бутонов. Особенно опасны клопы для люцерны в фазе бутонизации — цветения. Через 25—30 дней, в III декаде мая, когда начинается цветение, личинки весеннего поколения превращаются во взрослых клопов. Перелеты клопов наступают при температуре +19°C. Оптимальная температура для развития клопа — +22...+25°C.

Взрослые клопы первой генерации встречаются до июля. В весенне-летний период самки откладывают яйца (20—50 шт.) в верхушечные и боковые стебли растений, на высоте 20—30 см от поверхности почвы, осенью — в нижние, тонкие стебли на высоте 10—15 см от поверхности. Развитие яйца

начинается при температуре воздуха +19...+20°C. Сумма эффективных температур для нормального развития личинок — +200...+250°C, яиц — +50°C. Яйца клопа способны диапаузировать в течение одного года. Плодовитость самок в среднем составляет 160—350 яиц. Эмбриональное развитие длится 10—18 дней. Отродившиеся личинки питаются листьями, бутонами, цветами в течение 14—16 дней при температуре воздуха +25...+50°C. Личинки второго поколения появляются в III декаде июня, в массе — в I декаде июля. Лет клопов второй генерации наблюдается со второй половины июля — в период окончания цветения и начала формирования бобов.

Появление взрослых клопов III поколения отмечается в конце августа — сентябре. До зимовки самки клопов успевают отложить яйца в стебли люцерны и сорняков. В период образования бобов в травостое люцерны можно встретить как личинок, так и взрослых клопов.

В весенне-летний период численность клопов снижает высокая температура (+30°C) и пониженная влажность воздуха. Особенно чувствительны к гидротермическим условиям яйцекладки и личинки младших возрастов, у которых отмечена малая подвижность тела. С понижением температуры воздуха от +21 до +13°C наблюдается спад их численности.

Биологическая особенность клопов — высокая (до 600 м) миграционная способность, связанная в основном с изменением суточной температуры воздуха. Перелеты клопов начинаются при температуре выше +19°C. Личинки и взрослые клопы активны днем при температуре воздуха +16...+22°C. При температуре выше +22°C клопы мигрируют в нижние ярусы растений. В пасмурную погоду и утренние часы вредители неподвижно сидят на нижней стороне листа. Эту особенность следует иметь в виду при учете численности клопов и проведении опрыскивания люцернового травостоя инсектицидами.

На старовозрастных семенных участках наблюдается увеличение численности клопов до 800 экз/100 взмахов сачком. Это в 26 раз больше экономического порога вредоносности. Много клопов встречается в посевах, граничащих с цветущими полями подсолнечника, свеклы и других травянистых растений. Их численность по краям поля больше, чем в центре.

Клопы снижают урожай семян на 60—80%. В засушливые годы вредоносность клопов усиливается, при этом осыпается до 85—100% бутонов, цветков и завязей, а щуплость семян может составлять 83%.

Питание только одной личинки на стебле вызывает осыпание 20% соцветий с бутонами, двух — 36%, трех — 55%. Взрослые клопы при минимальной численности (1 экз/стебель) снижают число соцветий и бутонов на 50%, 2 клопа — на 88%, 3 — на 97%. Соответственно щуплых семян насчитывается 7, 23 и 52 % [Караванский, 1990]. При численности 90—100 клопов/100 взмахов сачком урожай семян снижается на 50—60% [Антонова, 1970].

Численность и вредоносность клопов-слепняков ограничивают хищные клопы *Nabis ferus* L. (семейство Nabidae) и *Orius niger* Wolf. (семейство Anthooridae), которые активно питаются яйцами и личинками младших возрастов люцернового клопа.

Клопов рода набис в отдельные годы насчитывается до 110-120 экз/100 взмахов сачком, а численность клопов рода ориус всегда низка. При соотношении численности хищник-вредитель 1:4 применение инсектицидов на люцерне нецелесообразно.

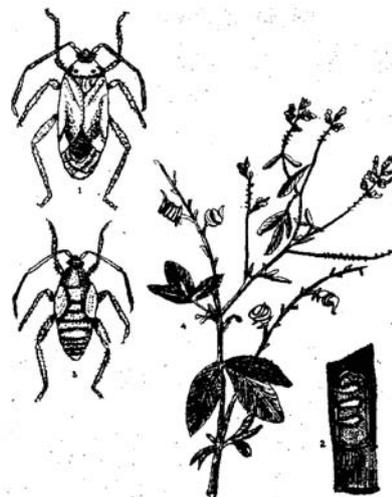
Из паразитов люцерновых клопов доминирует яйцеед *Telenomus strelzovi* Vas., численность которого в 2—3 раза больше на семенных участках предгорной зоны Краснодарского края. Паразит заселяет до 30% зимующих яйцекладок клопов.

В люцерновом биоценозе встречаются также яйцеед *Olygosita impudica* Kruger и другие паразиты.

**Меры борьбы.** Выращивание люцерны первого года жизни под покровом других культур сокращает повреждение

клопами в 3-4 раза. Слабо заселяется люцерна в смеси со знаковыми травами. Эффективна своевременная уборка многолетних трав при высоте среза 5—8 см. Эффективны также зимнее (январь, февраль) и весеннее боронование и дискование старовозрастных посевов в 2—3 следа (снижает численность клопов в 3—5 раз), культивация междурядий в широкорядных посевах, пространственная изоляция молодых посевов люцерны от старых, уничтожение стерни с зимующими яйцекладками, внесение фосфорно-калийных удобрений, чередование посевов люцерны на сено и семена. Использование люцерны на сено по сравнению с ее использованием на семена сокращает численность личинок клопов на 31—86%. На широкорядных и беспокровных летних посевах наблюдается меньше вредителей, чем на сплошных. В условиях орошения численность клопов уменьшается в 2—3 раза.

Опрыскивание посевов семенной люцерны проводят при ЭПВ Карбофосом, БИ-58 Новым, Децисом Экстра и другими в соответствии с «Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».



**Рис. 1. Люцерновый клоп: 1 — взрослый клоп; 2 — яйца в стебле; 3 — личинка; 4 — люцерна, поврежденная клопами [по Каравянскому и др.]**

**Фитономус** или **лиственной люцерновой долгоносик** — *Phytonomus variabilis* Hrb. (отряд жесткокрылые — Coleoptara, семейство долгоносики — Curculionidae). Сильно вредит в Средней Азии, Поволжье, на Кавказе и в Закавказье, Одессе, Краснодаре, Ставрополье, Крыму.

Развивается фитономус в течение лета почти везде в одном поколении. В Грузии вредят два поколения [Батиашвили и др., 1958].

Перезимовывают жуки в основном на люцерновых полях в поверхностном слое почвы под растительными остатками. В южных районах, например, в Краснодарском крае, зимуют и яйца, отложенные внутрь стеблей люцерны. С зимовки жуки выходят рано весной, с началом отрастания люцерны. По данным А.И. Герасимовой и др. (1960), средняя температура воздуха к этому времени составляет +12...+13°C. Жуки питаются весной на люцерне листьями, прогрызая в них небольшие отверстия, а также стеблями.

Самки откладывают яйца внутрь молодых отрастающих побегов люцерны, а нередко и в сухую стерню. Яйца располагаются внутри стеблей кучками по 5—40 шт. Продолжительность развития яйца — от 9 до 20 дней. Откладка яиц растягивается и проходит примерно в течение двух месяцев.