

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

РЕГИОНАЛЬНОЕ
ПРИЛОЖЕНИЕ

№ 1/2009



ООО "ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС" ◆ КРАСНОДАРСКАЯ КРАЕВАЯ СТАЗР

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЗАПАСОВ ЗЕРНА, СЕМЯН, ЗЕРНОПРОДУКТОВ И КОМБИКОРМОВ

Этой проблеме был посвящен научно-практический семинар, состоявшийся в г. Адлере в начале октября.

На семинаре присутствовали руководители и главные специалисты крупных элеваторов и комбинатов хлебопродуктов Ставропольского и Краснодарского краев, Воронежской, Саратовской, Орловской, Липецкой, Ростовской, Белгородской и Волгоградской областей, Кабардино-Балкарии и Татарстана, ведущих зерновых компаний, работники Россельхозцентров, «Центра оценки качества зерна», фирм, производящих оборудование и приборы для зернового хозяйства.

Семинар открылся большим докладом профессора Г.А. Закладного, в котором подробно были освещены современные методы оценки опасности вредителей хранящегося зерна и фумигации зернохранилищ. Им обоснована новая интерпретация понятия «экономический порог вредоносности», которое должна определяться стоимостью продукта и стоимостью защитных мероприятий. Он привел формулы расчета потери массы зерна пшеницы от вредителей, потери массы муки при помоле зараженного зерна и прогнозируемого прироста стоимости потерь зерна от вредителей.

В докладе директора фирмы «Биомер-С» В.И. Саулькина было обращено особое внимание на важность определения комплексного поражения хранящегося зерна вредителями и микроорганизмами, в т.ч. видами токсинообразующих грибов. Им дана исчерпывающая характеристика современных дистанционных биофизических методов и приборов контроля пораженности зерна вредными организмами и способов борьбы с ними, четко обозначена необходимость полной ситуационной оценки поврежденности зерна в конкретное время, в отличие от практикуемой оценки только понижения класса зерна в результате поражения.

В докладах О.А. Монастырского охарактеризованы состояние зернового рынка в мире и в России, основные причины и факторы, определяющие потери зерна при хранении, способы биологической защиты зерна, а также состояние и перспективы развития отечественных зерновых бирж в сравнении с зерновыми биржами развитых стран.

В докладе В.Б. Фейденгольда подробно освещены технико-экономические критерии обоснования оснащенности элеваторов и хлебоприемных предприятий зернохранилищами и оборудованием для послеуборочной обработки и хранения зерна. Им сделан важный для зернового хозяйства вывод, что

объем капитальных вложений на единицу вместимости при строительстве зерносклада напольного хранения обычно в 1,5—3 раза ниже, чем элеватора. Однако эксплуатационные затраты и потери при хранении в расчете на 1 тонну хранящегося зерна на элеваторах намного ниже.

В своем сообщении руководитель Инжинирингового центра «Воронежсельмаш» Р.С. Соколов отметил, что из-за плохой подработки ежегодно теряется до 15 млн т зерна. Выпускаемые сейчас в стране высокоэффективные сепараторы могут сортировать зерно по цвету, размеру, форме, поражением плесенью или повреждением вредителями и по качеству и производительности не уступают зарубежным аналогам.

В сообщениях И.В. Саулькина, Н.И. Пурысева подробно освещались современное оборудование и технологии внутрихозяйственного обеззараживания партий зерна озоном. Подчеркивалась экологичность этого метода, не загрязняющего зерно токсичными веществами, что наблюдается при использовании химических методов.

В докладах представителей фирм «Аквилон», «Агрола», «Приборинфор», «Экон», «Агрополимер» дана содержательная информация о выпускаемых ими приборах и оборудовании для различных отраслей зернового хозяйства (элеваторы, зернохранилища напольного типа), лабораторий по контролю качества и безопасности зерна, включая использование анализаторов, основанных на использовании инфракрасного излучения и ультрафиолетовых лучей.

В выступлениях руководителей и специалистов с тревогой было отмечено, что на рынке много самодельного оборудования и технологий, не стандартизированных и не сертифицированных, с неясной эффективностью их применения.

В процессе прохождения семинара выявились и серьезные недостатки в работе современных элеваторов и комбинатов хлебопродуктов, многие из которых имеют зарубежных собственников. По образному выражению одного из участников семинара, владельцев своих предприятий они видят только в журнале «Форбс». Эти владельцы не заинтересованы в современной модернизации производства, введении современных технологий. Задача их представителей — наиболее выгодно купить и экспортировать зерно, получить прибыль без учета интересов региона и страны.

Существенно затрудняют работу элеваторов и неэффективное функционирование всего зернового хозяйства, от-

существование законов об элеваторах и элеваторном хозяйстве, об организации и деятельности зерновых бирж, в которых бы четко регламентировались их работа, виды собственности и ответственность владельцев зерна и брокеров. Эти законы есть во всех крупных зернопроизводящих странах мира.

В целом, прошедший семинар был очень информативным и позволил обменяться мнениями научным работникам, специалистам элеваторов, комбинатов хлебопродуктов, Россельхозцентров и производственно-внедренческих фирм и даже частично согласовать свою деятельность.

О.А. Монастырский, заведующий лабораторией ВНИИБЗР, профессор

КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДРОДИЯ ПОЧВ

В последнее время учеными всей страны все чаще поднимается вопрос о стремительной деградации земель сельскохозяйственного назначения. Количество пашни каждый год сокращается в среднем на 1 млн га. Существует угроза, что в ближайшие годы процессы деградации только ускорятся, а это может привести к весьма печальным последствиям. И если срочно не предпринять меры по сохранению и восстановлению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, их потеря может стать реальностью.

Каждый сельскохозяйственный товаропроизводитель главной своей задачей ставит дальнейшее увеличение урожайности сельскохозяйственных культур с максимальным снижением затрат. Однако рост урожайности связан с увеличением потребления растениями питательных веществ из почвы и разрушением гумуса. Поэтому система удобрения должна быть направлена на получение планируемой урожайности при обеспечении бездефицитного баланса в почве гумуса и питательных веществ. Справиться с этой задачей весьма проблематично в силу ряда комплексных причин. Например, для поддержания бездефицитного баланса гумуса в земледелии необходимо, в зависимости от типа почв, ежегодно вносить только органических удобрений 8—15 т/га. В среднем по России этот показатель составляет 1,1 т/га. А ведь именно органические удобрения являются источником углерода для воспроизведения гумуса, улучшают физические свойства почв, повышают ее поглотительную способность и буферность и тем самым создают лучшие условия для применения минеральных удобрений. Из-за сокращения поголовья скота в севооборотах резко снизились посевы многолетних трав, а во многих хозяйствах они исчезли вообще. Научкой и практикой установлено, что применение только минеральных удобрений в севооборотах без многолетних трав также приводит к снижению содержания в почвах гумуса, их возможности обеспечивать получение высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. К большому сожалению, приобретение минеральных удобрений на сегодняшний день становится также весьма проблематичным занятием в связи с астрономическими ценами на этот продукт. Спрос на минеральные удобрения неуклонно растет во всем мире, поэтому ждать стабилизации цен в ближайшее время вряд ли стоит.

Как же решить проблему сохранения и восстановления плодородия почв в таких сложных условиях производства сельскохозяйственной продукции? Начинать нужно с самого простого. После уборки зерновых колосовых на полях остается ценнейший материал — солома. Современные комбайны уже во время уборки способны измельчить и равномерно распределить по поверхности поля солому, которую впоследствии необходимо заделывать в почву. Однако для получения из соломы ценного органического вещества необходимо повысить коэффициент гумификации растительных

остатков. Для этого вносили аммиачную селитру из расчета 100—200 кг/га в физическом весе. Однако в условиях современного производства идея применения такого количества азотных удобрений не выглядит привлекательной. Внесение же органического удобрения представляется еще более сложной задачей.

В большинстве хозяйств резко сократилось поголовье крупного рогатого скота, и навоза как основного органического удобрения практически не осталось, а внесение его является весьма дорогим удовольствием. Поэтому был продолжен поиск других способов повышения коэффициента гумификации растительных остатков. Одним из наиболее эффективных оказался способ обработки пожнивных остатков гуминовыми препаратами. После такой обработки резко ускоряется развитие полезной почвенной микрофлоры, многократно увеличивается количество специфических целлюлозолитических лигнинразрушающих микроорганизмов, непосредственно участвующих в процессе разложения соломы. Параллельно идет рост неспецифических микроорганизмов, участвующих косвенно в этом процессе (выделение веществ гормональной природы, витаминов, аминокислот), и как следствие — увеличивается количество и скорость размножения микроорганизмов-разрушителей. Почва обогащается не только свежим органическим веществом, в ней увеличивается содержание обменного калия, подвижного фосфора и усваиваемого азота, а также существенно улучшается водопоглощающая и водоудерживающая структура.

Однако следует знать, что целлюлозоразрушающие микроорганизмы в результате своей бурной деятельности активно потребляют свободный почвенный азот, что негативно влияет на последующие культуры севооборота. Чтобы этого не произошло, необходимо дополнительно вносить азотные удобрения, но с пониженными нормами внесения.

По результатам, которые были получены в производственных испытаниях в Краснодарском крае, Ростовской области, на Украине, можно рекомендовать следующую схему работы по утилизации соломы. Сразу после уборки стерневого предшественника опрыскивателем вносим Лигногумат (1—2 л/га + 20—30 кг/га селитры либо мочевины в физическом весе в баковой смеси) и немедленно заделываем в почву на глубину 6—10 см методом дискования в один либо в два следа. Аналогично можно обрабатывать и пожнивные остатки после кукурузы и подсолнечника.

С. Дубовик, аспирант Краснодарского НИИ сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко

ДЕЗИНФЕКЦИЯ И ДЕЗИНСЕКЦИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА ЭЛЕКТРООЗОНИРОВАНИЕМ

Кормовые отравления приносят значительный ущерб животноводству. Он выражается, прежде всего, в гибели большого числа скота и птицы, а также в значительных потерях продукции или снижении работоспособности животных при их заболевании. Одна из основных причин отравлений животных — корма, пораженные различными паразитными и сапрофитными грибами. В последние годы для обеззараживания зерна при хранении широкое применение находит термическая обработка.

Одна из новых разработок в этой области — малогабаритная СВЧ-установка «Микронизатор-1» для высокоинтенсивной тепловой обработки зерновых материалов. Исходный зерновой продукт подается в верхний загрузочный бункер установки, в котором проходит стадию предварительной влаготермической обработки. Далее продукт элетоком поступает ниже в камеру СВЧ-обработки, где за счет электромагнитного поля СВЧ высокой плотности происходит закипание влаги внутри капилляров

Таблица 1. Снижение зараженности фуражного зерна при обработке его озоном в концентрации 0,5 г/м³, %

Экспозиция, ч	Penicillium sp.	A. fumigatus	Aspergillus flavus	Mukor sp.	Rhizopus sp.	Absidia	Общее количество спор
1 ч	100	100	100	19	23	100	60
4 ч	100	100	100	16	23	100	59
8 ч	100	100	100	14	21	100	58

и на поверхности, при этом уничтожаются микроорганизмы и вредители зерна. Производительность такой установки — до 200 кг/ч. Однако такая обработка — процесс очень энергозатратный (120—160 кВт/т), а потому дорогостоящий.

За рубежом (Германия, США) для обеззараживания зерна активно используют химические вещества перекисного характера, например 5%-й раствор перекиси водорода, аммиака или гидроксида аммония, а для усиления эффекта — катализаторы (хлорид двухвалентного олова, хлорное железо и др.).

Для уничтожения микрофлоры и снижения токсичности зерна эффективно использование электроактивированных растворов — при дозировке около 20 л/т и рН=3—4 достигается очень высокий уровень дезинфекции и дезинсекции зерна. Однако необходимо отметить, что использование активированной воды для обработки зерна технологически сложно.

Один из перспективных и экологических методов дезинфекции кормов — обработка их озоном, который является сильным природным окислителем. По данным некоторых ученых, озон способен к уничтожению токсинов, содержащихся в зерне.

Таблица 2. Действие озона на микроорганизмы и их токсины при обработке пораженных плесенью семян ячменя в течение 60 мин

Концентрация озона, мг/л	Содержание плесневых грибов, колоний/мл вытяжки		Содержание токсинов, мг/кг зерна	
	До обработки	После обработки	До обработки	После обработки
0,48	54	27	5,11	0,32
0,63	87	3	3,89	0,12
1,36	74	0	4,76	следы
1,48	63	0	5,21	0
2,57	37	0	4,93	0

Таблица 3. Результаты воздействия озона на токсины в зерне ячменя

Экспозиция, ч	Т-2, мкг/кг	Зеараленон, мкг/кг
Контроль (без обработки)	48,8	140,6
1	44,6	110,6
4	41,6	102,6
8	38,6	88,8

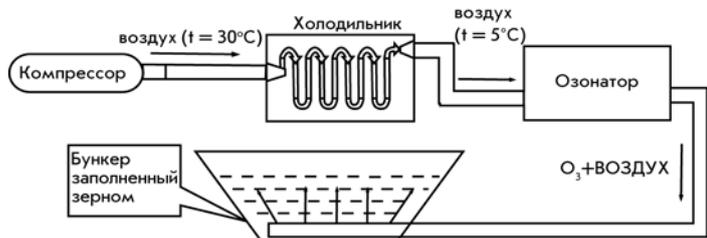


Схема технологического оборудования для протравки фуражного зерна озонозооной смесью

В Московском государственном агроинженерном университете им. В.П. Горячкина при обработке зерна озоном в течение 60 мин. гибель амбарного долгоносика составила 100%, а зараженность грибами (*Alternaria*, *Fusarium*, *Helmitosporium*) снизилась до 0.

Р. Ткачев считает, что эффект обеззараживания семян озоном имеет длительное последствие и наибольшего значения достигает после 2-недельной отлежки семян.

Нами совместно с лабораторией микологии и микробиологии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института были поставлены серии экспериментов по обработке фуражного зерна пшеницы озоном и выявлению его влияния на количественный и качественный состав плесневых грибов, а также их токсинов. Для этих целей образцы корма весом 1 кг были обработаны при различных режимах, а по окончании обработки проведен полный микотоксикологический анализ каждого образца. Контрольный образец обработки озоном не подвергали.

Установлено, что озон в концентрации 0,5 г/м³ в течение одного часа обработки полностью уничтожил *A. fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium* sp., *Absidia*. Количество некоторых грибов (*Mucor* sp., *Rhizopus* sp.) снизилось на 20—22%. Можно с уверенностью сказать, что обработка озоном в концентрации 0,5 г/м³ в течение 1 часа достаточно эффективна, т.к. общая обсемененность зерна снизилась на 60% (табл. 1).

Установлено также, что обработка озоном в течение 1 часа снижает содержание токсинов Т-2 и зеараленона на 9 и 21% соответственно. При дальнейшем воздействии озоном содержание токсинов снижалось каждый час на 3 и 7%. Таким образом, через восемь часов обработки содержание токсинов снизилось соответственно на 21 и 31% (табл. 2, 3).

Нами предложена технологическая схема оборудования для обработки фуражного зерна озонозооной смесью (рис.). Прототип установки внедрен в технологический процесс ОПХ учхоз «Краснодарское».

Д.А. Нормов, кандидат технических наук, профессор, Е.А. Федоренко, инженер, Кубанский государственный аграрный университет им. П.П. Лукьяненко

АГРОМЕТОД КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

В интегрированной защите растений, включающей различные методы и средства регулирования численности вредных объектов, агротехнический метод считается одним из приоритетных. Поэтому неслучайно в известной классификации систем защиты, опубликованной академиком М.С. Соколовым (1994), агрометод стоит на первом месте и входит составной частью в интегрированную, экологичную и альтернативную системы.

О признании ведущей роли агрометода свидетельствует также высказывание академика В.А. Захаренко (2002), который считает, что «в сложившихся условиях в системе защитных мероприятий преобладающим является агротехнический метод», который должен применяться на 73—75% пашни.

Практически все агроприемы, используемые в растениеводстве, имеют определенную фитосанитарную направленность. За счет осмысленного понимания фитосанитарного воздействия каждого агроприема и технологии в целом на развитие вредных и полезных организмов, с учетом корректирующего влияния региональных природно-климатических ус-

ловий можно добиться существенного улучшения фитосанитарной обстановки на посевах сельскохозяйственных культур без дополнительных материальных затрат. Однако, хорошо владея приемами повышения урожайности сельскохозяйственных культур, подавляющее большинство специалистов не учитывают, а часто просто не знают фитосанитарной роли выполняемых агроприемов и непроизвольно создают условия, способствующие массовому развитию вредных организмов. Это, в свою очередь, требует проведения дополнительных защитных мероприятий, в том числе с использованием химических средств.

Агротехнические приемы выполняются по воле человека, поэтому его агрономическая деятельность является основой регулирующего воздействия на динамику численности вредных организмов. В этой связи массовое развитие болезней и вредителей на отдельно взятых полях может классифицироваться как «локальная агроэпифитотия». Так, например, массовое развитие корневых гнилей — проблема сугубо агротехническая, и ее можно эффективно решать за счет грамотно выполненных агроприемов.

Агротехнология, в отличие от химического и биологического, оказывает влияние на популяции вредных и полезных видов длительное время, то есть является средством долговременной оптимизации фитосанитарного состояния агроэкосистем. Он обладает рядом преимуществ перед другими составляющими методами интегрированной защиты — доступностью, дешевизной, простотой выполнения агроприемов, не вызывает резистентности вредных организмов, безопасен для здоровья человека и окружающей среды.

Однако агротехнический метод защиты обладает высокой наукоемкостью, поскольку его разработка связана с необходимостью овладения разработчиками фундаментальных знаний по многим биологическим дисциплинам.

В настоящее время у многих специалистов и ученых, занимающихся вопросами защиты растений, сложился определенный скептицизм по отношению к агротехнологии. Будучи признанным в качестве фундаментальной основы интегрированной защиты растений, он тем не менее не имеет глубокого научного обоснования, не преподается в сельскохозяйственных высших учебных заведениях как самостоятельная дисциплина, в то время как другие методы защиты растений — химический, биологический, селекционный, биотехнологический имеют этот статус, по ним разработаны учебные планы, изданы учебники и учебные пособия.

Таким образом, в системе вузовского образования Российской Федерации сложилась ситуация, при которой агротехнический метод, как главное связующее звено в интеграции всех методов защиты растений, не изучается, а следовательно, нет грамотных специалистов в этой отрасли знаний. Отсюда непонимание его роли и сути, неумение эффективно использовать приемы агротехники в условиях производства, что в дальнейшем негативно отражается на совершенствовании интегрированной защиты растений.

В научном плане в Российской Федерации выполнено большое количество работ по изучению фитосанитарной значимости отдельных агроприемов или их сочетаний. Однако они в большинстве своем фрагментарны, никем не обобщаются, и часто эффекты, достигнутые в опытах, не подтверждаются в условиях производства при выполнении всей технологической программы возделывания сельскохозяйственных культур, возможно, из-за усугубляющего влияния последующих агроприемов.

В связи с этим назрела острая необходимость усиления внимания к агротехническому методу, особенно при подготовке специалистов-магистров по интегрированной защите растений.

М. И. Зазимко, Кубанский государственный аграрный университет

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГРИБЫ-АНТАГОНИСТЫ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ФУЗАРИОЗНОЙ КОРНЕВОЙ ГНИЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Использование природных регуляторных механизмов биологического контроля вредных организмов направлено не на полное уничтожение популяции фитопатогена, а на существенное ограничение ее развития, значительное снижение вредоносности и оздоровление агроценоза. Наибольший практический интерес представляют грибы-антагонисты и гиперпаразиты. Поэтому поиск перспективных штаммов грибов-антагонистов и изучение механизма их действия является, несомненно, актуальной проблемой.

В течение вегетации озимой пшеницы отбирали почвенные образцы с целью выделения антагонистической микоты из почвы, ризосферы больных и здоровых растений, растительных остатков. Почву, из которой предлагалось выделять антагонистов, обогащали мицелием патогена. Антагонистическую активность штаммов осуществляли методом двойных и встречных культур.

Из выделенных микромицетов, проявивших антагонистическую активность к возбудителям фузариозной корневой гнили, большая часть относится к роду *Trichoderma* — *T. koningii* Oudem, *T. viridi* Rifai, *T. species 1*, *T. species 2*, *T. species 3*, *T. species 4*. Представительство этого рода преваляло в ризосфере. Изоляты рода *Penicillium* — *P. purpurogenum* Stoll., *P. species 1*, *P. species 2*, *P. species 3*, *P. species 4*, *P. species 5*, проявляющие антагонистические свойства, выделялись из почвы и растительных остатков. Реже обнаруживались антагонисты рода *Aspergillus* — *A. clavatus*, *A. species*, и рода *Torula* — *T. species*. Актиномицеты чаще обитали в обогащенной патогеном почве (табл.).

Изучение перспективных грибов-антагонистов продолжалось в определении их патогенности по отношению к озимой пшенице. Так, при замачивании семян и погружении подрезанной корневой системы проростков растений в водные суспензии конидий ($1 \cdot 10^9$) и мицелия грибов-антагонистов установлено отсутствие угнетающего действия испытываемых грибов на процессы роста и развития растений (в качестве контроля использовали дистиллированную воду). Грибы-антагонисты достоверно повышали всхожесть семян по сравнению с растениями в контрольном варианте на 5—7%.

Количество выделенных антагонистов по отношению к возбудителям фузариозной корневой гнили озимой пшеницы из различных субстратов, учхоз «Кубань», 2003—2007 гг.

Род	Общее число выделенных штаммов, шт.	Количество штаммов грибов-антагонистов, шт.			Растительные остатки
		Почва			
		Обогащенная патогеном	Ризосфера больного растения	Ризосфера здорового растения	
<i>Penicillium</i>	5	2	1	1	1
<i>Trichoderma</i>	6	1	2	2	1
<i>Aspergillus</i>	3	1	—	1	1
<i>Torula</i>	1	—	—	1	—
<i>Actinomyces</i>	2	2	—	—	—
Всего:	17	5	4	5	3

Повсеместно усилили исследователей направлены на поиск наиболее активных местных штаммов-антагонистов и гиперпаразитов, создание «микробных коктейлей». При обработке ими семян, почвы или вегетирующих растений микробные клетки способны при интродукции достаточно долго функци-

онировать *in situ*. В условиях *in vitro* в качестве тест-объекта была использована композиция фузариозных грибов, состоящая из *F. nivale*, *F. graminearum*, *F. oxysporum* в равном соотношении. Антагонистическая активность грибов определялась по площади мицелия на среде Чапека при газонном росте колоний, посеянных методом двойных культур. В задачу входило определение характера поведения антагонистов, а также степени проявления антибиотических свойств выделенных микроорганизмов.

Полученные данные свидетельствуют о многообразии проявлений антагонистической активности. Так, в варианте *Actinomyces griseus* наблюдался фунгистатический территориальный антагонизм, который выражается в быстром разрастании мицелия антагониста по всей поверхности питательной среды в чашках Петри, в результате чего тест-объект не может развиваться на территории, уже занятой антагонистом. В некоторой степени отмечался фунгистатический антагонизм, т.е. ингибирование роста колоний патогена происходит на некотором расстоянии от общей границы под воздействием антибиотических веществ (пустая стерильная зона). В варианте с *P. purpurogenum* наблюдался фунгистатический территориальный антагонизм, а также сапрофитический антагонизм, когда выделяются фунгицидные вещества и антагонист вызывает гибель мицелия патогена на расстоянии. Аналогичная ситуация прослеживалась в варианте с *A. clavatus*, в котором наблюдался в некоторой степени и фунгистатический антибиотический антагонизм. Гриб *T. koningii* проявлял фунгицидный паразитический антагонизм (гриб паразитирует на вегетативных и репродуктивных органах тест-объекта) и в некоторой степени фунгистатический алиментарный антагонизм (остановка роста колоний патогена).

Выделенные изоляты грибов-антагонистов имеют несомненный практический интерес. Они обладают ростостимулирующим эффектом на пшенице, ингибирующим действием на возбудителей фузариозной корневой гнили, быстрой адаптацией в ризосфере, как изоляты местного происхождения.

**В.П. Сокирко, Кубанский
государственный аграрный университет**

ЗЛАКОВЫЕ МУХИ В СЕВЕРНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

В повышении эффективности производства зерна озимой пшеницы, как наиболее ценной производственной культуры, значительную роль играет защита посевов от вредителей. По неполным данным, только от них потеря урожая зерна в Украине составляет 15—20% при одновременной потере его качества. Вредный энтомокомплекс зернового поля насчитывает около 300 видов, среди которых более 30 — опасных.

В северной Степи озимая пшеница в сильной степени повреждается различными скрытостебельными вредителями. Характерно, что среди них доминируют двукрылые насекомые. Поскольку трофические особенности и вредоносность указанных фитофагов в основном сходные, для удобства эту группу вредителей часто обозначают общим названием «злаковые мухи».

На посевах пшеницы самыми распространенными видами скрытостебельных вредителей являются пшеничная муха (*Phorbia securus* T.) шведские мухи (ячменная — *Oscinella puilla* Mg. и овсяная — *O. frit* L.), зеленоглазка (*Chloropus pumilionis* B.), гессенская муха (*Mayetiola destructor* Say), опомиза пшеничная (*Opomyza florum* F.).

Результаты проведенных исследований показали, что в экосистеме озимой пшеницы сложился однородный видо-

вой состав злаковых мух. Однако в соответствии с принятой концепцией о роли растений как средообразующего фактора по отношению к вредителям, установлено, что формирование их видового состава в посевах озимой пшеницы идет постепенно на протяжении вегетации растений. На основе анализа наблюдений за фенологией растений пшеницы и злаковыми мухами в посевах культуры можно выделить три периода в развитии растений, каждому из которых соответствует комплекс этих фитофагов:

I (прорастание семян — кущение) — пшеничная муха, ячменная и овсяная шведские мухи, гессенская муха;

II (выход растений в трубку — колошение) — зеленоглазка, опомиза;

III (цветение — полная спелость зерна) — овсяная шведская муха.

Анализ видового состава комплекса злаковых мух на озимой пшенице и его экономическое значение в условиях северной Степи, проведенный за последние годы, выявил значительные различия по сравнению с периодом прежней технологии выращивания культуры. Так, существенно возросла вредоносность личинок этих фитофагов в связи с ухудшением качества обработки почвы, нарушением севооборотов, сокращением объемов применения пестицидов.

Основа системы интегрированной защиты озимой пшеницы — зональная технология ее выращивания. Основным достоинством агротехнических приемов является огромное профилактическое значение, комплексное и разностороннее действие на окружающую вредителя среду, уменьшение потерь урожая зерна от вредителей путем повышения устойчивости растений к повреждениям, а также отсутствие дополнительных затрат на проведение защитных мероприятий.

Роль предшественника на современном уровне агротехники все еще остается значительной, а его влияние на фитофагов сложное и разностороннее.

Нашими исследованиями установлено, что в условиях северной Степи Украины стерневой предшественник создает для озимой пшеницы высокие инвазионные фоны злаковых мух. На таких посевах численность личинок была выше в 1,4—2,1 раза, чем по черному пару и кориандру, а поврежденность достигала 13,7% (по черному пару — 6,5%). Кроме этого, выращивание пшеницы по стерневому предшественнику негативно сказывается и на урожайности зерна.

Влиянию сроков сева на численность злаковых мух и поврежденность ими растений зерновых колосовых культур посвящено много работ, которые указывают на различные отклонения в сопряженности развития растений и вредителей. Выделены основные причины устойчивости растений различных сроков сева к злаковым мухам. Это степень совпадения критической фазы развития растений с периодом наибольшей численности и активности вредителей, связь возраста повреждаемого растения с характером повреждений, влияние изменения параметров микроклимата в посевах и развития мощной вегетативной системы растений к моменту заселения вредителями на их численность.

Исследования, проведенные с озимой пшеницей сорта Альбатрос одесский, показали, что поврежденность стеблей ранних сроков сева (8—10 сентября) достигала 7,8%, а численность личинок — 39,7 особей/м², что в 13,8 раза выше, чем на посевах, оптимальных для зоны сроков.

Таким образом, посева озимой пшеницы в северной Степи Украины повреждает целый комплекс злаковых мух, потери от которых в среднем составляют 3,8—4,1 ц/га. При помощи севооборота и сроков сева можно регулировать вредоносность злаковых мух за счет повышения компенсаторных реакций растений, направленных на создание асинхронности между онтогенезом вредителей и растений.

**С.В. Кондратюк,
Институт защиты растений, Киев**

ПОДДЕРЖАНИЕ ДЕКОРАТИВНОСТИ ГАЗОНОВ В ЛАНДШАФТНОМ ОЗЕЛЕНЕНИИ

Как и любая отрасль земледелия, озеленение (создание газонов, посадка декоративных деревьев и кустарников) предполагает знание закономерностей роста и развития растений, формирования фитоценозов. Но озеленение — это еще и искусство, требующее практических навыков и профессионального мастерства.

Прежде всего, газоны украшают ландшафты всех видов — от промышленного до садово-паркового. Зеленый цвет — самый естественный, он благоприятно воздействует на нервную систему человека, снимает усталость, восстанавливает работоспособность. Газоны снижают нервно-психологическую напряженность, способствуют созданию комфортных условий для работы и отдыха. За 1 час 1 м² газона испаряет до 200 г воды, оптимизируя влажность воздуха, при этом температура в приземном слое может снизиться в жару на 6—7°C. Зеленая растительность снижает и звуковую нагрузку.

Не менее важна экологическая роль газонов. Их создание дает возможность увеличить продуцирование кислорода и фитонцидов, ингибирующих развитие болезнетворной микрофлоры: 1 га хорошего травяного покрытия вырабатывает столько же кислорода (5—19 т в год) и фитонцидов, сколько 1 га леса.

В последнее время спрос на устройство и обслуживание газонов резко возрос. Это связано с увеличением количества садоводов-любителей, появлением зажиточной прослойки населения, строительством загородных домов, которые без зеленого оформления теряют всякую привлекательность. Повысился спрос на озеленение территорий, прилегающих к офисам различных компаний. Руководители предприятий, местные администрации все больше внимания уделяют улучшению экологической обстановки в населенных пунктах и на окружающих территориях. Не последнюю роль в этом может сыграть озеленение, в том числе создание газонов, поскольку зеленая растительность, как отмечено выше, служит буфером, поглощающим и нейтрализующим различные загрязнения.

Болезни растений на газонах проявляются в основном из-за неблагоприятных факторов, например, при повышенной кислотности почвы, недостатке воздуха, света, влаги, питательных веществ, в том числе микроэлементов. Из-за частой стрижки и высокого уровня азотного питания газонные растения нередко поражаются грибными и бактериальными болезнями. В настоящее время в агробиоценозах злаковых трав доминируют бактериальные болезни. Среди возбудителей преобладают *Pseudomonas syringes*, который распространен в Краснодарском крае на посевах зерновых колосовых культур и диких злаках. Эти бактерии вызывают хлорозы и некрозы растительных тканей, что резко ухудшает эстетичный вид газонов, а в дальнейшем приводит к гибели растений, т.е. изреживанию. В этой связи нами были изучены способы защиты газонов от бактериальной корневой гнили с использованием бактерицида Фитолавин-300.

Вариант	Бактериальная корневая гниль		Высота растений, см	Длина корня, см	Сухая масса растений, г	Содержание хлорофилла, мг/г сухого вещества
	Распространение, %	Развитие, %				
Контроль (вода)	100	78	8,7	3,0	1,8	1,43
Фитолавин-300 (2 л/га)	80	35	9,1	4,7	3,3	2,88

Установлено, этот препарат эффективно снижает распространение и развитие этой болезни. Под влиянием препарата сохраняются биометрические параметры растений — высота, длина

корня, масса. Кроме того, этот препарат в 2 раза увеличивает содержание хлорофилла в листьях, по сравнению с необработанным контролем, т.е. поддерживает его на оптимальном уровне, что существенно улучшает качество газона (табл.).

Таким образом, использование Фитолавина-300 обеспечивает защиту газонных злаковых трав от бактериальной корневой гнили, сохраняет эстетичный вид газонов, их видовой состав.

**С.В. Приказчиков, Кубанский
государственный аграрный университет**

РЕАКЦИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ НЕФТЬЮ

Одна из важных функций древесно-кустарниковой растительности — очистка природной среды от загрязнителей. При одном и том же уровне загрязнения почвы реакция различных древесно-кустарниковых насаждений неодинакова ввиду их физиологических особенностей. С целью определения реакции древесно-кустарниковых растений на загрязнение почвы нефтью проведен полевой опыт, в котором экологические функции искусственно загрязненной почвы оценивали по ее фитотоксичности и содержанию общих углеводов нефти (ОУН).

Для опыта использовали участок 0,25 га на территории Абинского р-на (Краснодарский край). Исследования проводили на 10 делянках площадью 64,8 м², на каждой делянке размещали 3 повторности площадью 21,6 м². Древесно-кустарниковые растения высаживали на незагрязненную (делянка №1) и нефтесодержащую (делянки №2—№10) почву. На делянках №2—№7 выращивали древесные породы (дуб черешчатый, дуб красный, тополь, осину, акацию, шелковицу, ясень, липу, иву вавилонскую), на делянках №8—№10 — кустарниковые (скуппию, айву японскую, кизил, шиповник, облепиху, маклюру, крушину). Доза вносимой нефти составляла 15,7 г/кг пахотного слоя почвы, что соответствует очень высокому уровню загрязнения, поскольку превышает ПДК нефти в почве в 15,7 раз. Загрязнение почвы нефтью проводили через 5 мес. после посадки древесно-кустарниковых пород. Физико-химические характеристики нефти: тип — IV горизонт, плотность при 20°C — 903,3 кг/м³, вязкость при 20°C — 61,9%, содержание воды — 15,6%, содержание асфальтосмолистых фракций — 36%.

Проведенные наблюдения за состоянием растений через месяц после загрязнения показали, что приживаемость ивы вавилонской, осины, тополя и шелковицы варьировала от 92 до 98%, а ясеня, акации, липы, дуба и клена — от 37 до 55%. Самой высокой приживаемостью характеризовались кизил (100%), айва японская (100%) и шиповник (93%). Несколькими худшей приживаемостью отмечена у скуппии (88%), облепихи (79%) и крушины (78%). Наименее устойчивыми к загрязнению оказались кусты маклюры (приживаемость всего 32%).

Через 3 мес. проведены очередные наблюдения за состоянием древесно-кустарниковых насаждений на опытном участке. Они показали, что приживаемость ивы вавилонской практически не изменилась (96%), а осины, тополя и шелковицы — уменьшилась на 33, 19 и 33% соответственно. Приживаемость ясеня осталась прежней, а акации, липы, дуба и клена уменьшилась на 11%, 18, 23 и 10% соответственно. Приживаемость кизила и айвы японской не изменилась, шиповника уменьшилась на 20%, скуппии — на 68, облепихи — на 7, крушины — на 9 и маклюры — 29%.

Наблюдения за состоянием древесно-кустарниковой растительности через 5 мес. после загрязнения почвы нефтью показали, что приживаемость акации, липы, ивы вавилонской, дуба, клена, тополя осталась практически такой же, как через

3 мес. после загрязнения. Насаждения шелковицы, ясеня и осины продолжали гибнуть, их приживаемость снизилась на 24, 18 и 12%. При этом листья шелковицы и ясеня частично поражались вредителями (тля, клещи). Насаждения дуба погибли практически полностью.

Инвентаризация кустарниковых пород показала, что сохранность их, в основном, осталась такой же, как и через 3 месяца после загрязнения. У некоторых растений шиповника и маклюры (с ранее отмершей надземной частью) отмечено отрастание побегов от корня, что несколько увеличило приживаемость (на 20 и 8% соответственно). Выделившиеся своей устойчивостью тополь и ива вавилонская, кроме высокой приживаемости (79 и 96% соответственно), характеризовались и заметным текущим приростом, особенно боковых побегов. Так, у тополя средняя высота на делянке №7 была 1,47 м, у ивы — 1,84 м, диаметр у корневой шейки — 23,7 и 32,4 мм соответственно.

Ясень, осина, акация на делянке №5 имели среднюю высоту 1,73 м и диаметр у корневой шейки 21,0 мм. Указанные размеры, особенно у осины и акации, выше контроля (делянка №1) в 1,2—1,5 раза, а диаметр у корневой шейки больше в 1,7 раза. Средняя высота клена и липы на делянке №5 составляла 1,18 м, а диаметр у корневой шейки — 14,3 мм, что также превышало размеры этих пород, растущих на делянке №1 (контроль), в 1,5 и 1,4 раза соответственно. Подобный эффект стимуляции насаждений углеводородами нефти отмечали и другие авторы.

Дубовые насаждения на всех делянках практически погибли. Оставшиеся имели в среднем высоту 0,9 м и диаметр у корневой шейки 10,3 мм.

Из кустарниковых пород по приживаемости выделились кизил, шиповник и айва японская. Эти кустарники характеризуются усиленным ростом боковых побегов, в первый год у большинства из них произошло отмирание верхушек, затем рост возобновился за счет боковых побегов.

Одна из причин снижения приживаемости, малого прироста в высоту и диаметра у корневой шейки — токсичность почвенной среды. Чтобы выяснить реакцию растений на загрязнение углеводородами нефти, а также участие отдельных пород в разложении поллютанта в почве, ее образцы отбирали через 3 и 5 мес. после загрязнения. Почву отбирали индивидуально из-под деревьев или кустов, а также с каждой делянки и из ее междурядий брали смешанный образец. Результаты представлены в табл. (см. в № 2, 2009 г.)

Содержание ОУН под тополем в слое почвы 0—20 см существенно уменьшилось. Состояние и приживаемость тополя через 5 мес. после залива почвы нефтью хорошее. Очевидно, на насаждения тополя загрязнение почвы нефтью существенного негативного влияния не оказывает.

***А.П. Максименко, Департамент лесного хозяйства Краснодарского края,
В.А. Герш, ГУКК «Управление «Краснодарлес»***

Продолжение в № 2, 2009