

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ



ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС» ◆ КОНСТРУКЦИИ ◆ МИКРОКЛИМАТ ◆ СОРТА ◆ ТЕХНОЛОГИИ

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГРИБОВОДСТВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Большинство отраслей российского АПК начинают выходить из глубокого кризиса. Не является исключением и промышленное грибоводство, однако темпы роста этой отрасли еще недостаточны. Анализ ситуации обозначил основные проблемы развития отечественного грибоводства и выявил перспективные пути их преодоления.*

Рыночные отношения предъявляют новые требования ко всем без исключения отраслям российского АПК. В этой связи возникла необходимость в разработке научной концепции развития отрасли промышленного грибоводства, которая в течение последних 15 лет фактически находилась в стагнации. В основе предлагаемой разработки находится анализ организационно-технологической системы производства, используемой на предприятиях сектора промышленного грибоводства, построенных в России за период с 1975 по 1995 гг. на основе государственных целевых инвестиций.

Не секрет, что отечественные отраслевые предприятия практически полностью выработали свой ресурс, а следовательно, наступает новый этап развития отечественного грибоводства, который потребует реконструкции имеющегося производственного потенциала и внедрения более прогрессивных индустриальных технологий, экономически стабильных и эффективных организационно-технологических систем.

Как показали исследования, многозональная технология культивирования съедобных грибов с учетом ее возможной многовариантности стала основой для развития отрасли грибоводства в ряде регионов нашей страны. Однако темпы развития отрасли явно недостаточны, что подтверждают статистические данные об объемах производства продукции отечественного грибоводства. В течение последних пяти лет (2000—2005 гг.) они находятся практически на одном и том же уровне, не превышая показателя в 10 тыс. т культивируемых грибов в год. Возникает закономерный вопрос: с чем же связано это ограничение и почему так сложно осуществляется процесс продвижения отрасли грибоводства в регионы, богатые материальными ресурсами и трудовыми кадрами?

Основной проблемой при организации производства грибов является обеспечение окупаемости капиталовложений, сроки которой не должны превышать 4—5 лет, и правильный выбор технологической системы. В этой связи была поставлена задача — разработать и предложить современ-

ную модель организации производства съедобных грибов с учетом региональных возможностей.

С целью решения задачи продвижения отрасли грибоводства в другие регионы нашей страны были разработаны и предложены к внедрению полные безотходные замкнутые технологические циклы производства, связанные с утилизацией отходов промышленных птицефабрик, зерновых хозяйств, а также повторное использование отработанных субстратов в качестве органических удобрений для открытого и защищенного грунта, озеленения городов.

Необходимо подчеркнуть, что регионы, где не развита грибная индустрия, имеют все необходимые возможности для организации грибоводческого дела: богатые сырьевые базы (отходы сельскохозяйственных предприятий, животноводческих и птицеводческих фабрик, торфяные и минеральные ресурсы), пустующие помещения сельскохозяйственных и промышленных предприятий, другие производственные мощности. Учитывая особенности и обеспеченность ресурсами конкретно взятой территории, можно разработать подробную модель регионального производства и ее технико-экономическое обоснование.

Анализ состояния российского грибоводства показал, что наиболее перспективный путь развития — создание региональных предприятий по централизованному производству субстратов для выращивания шампиньона и вешенки. Процесс приготовления субстрата является одним из самых трудоемких и наиболее эффективен с технологической и экономической точки зрения при больших объемах производства. Европейский опыт подсказывает целесообразность строительства промышленных компостных предприятий, поставляющих грибоводческим фермам высококачественный субстрат. Этот опыт применяется в Нидерландах, Франции, Польше, Латвии. Уровень рентабельности централизованного производства субстратов с учетом его объемов составляет не менее 80—90%.

В России подобный путь организации специализированных производств субстратов весьма перспективен, т.к. позволяет приблизить производство грибов к источникам сырья, использовать большие производственные и трудовые резервы, поскольку этот тип производства относится к интенсивному и круглогодичному.

В настоящее время существующее промышленное грибоводство Московского региона (Москва и Московская область) дает около 5 тыс. т грибов (50% от объема производства грибов в РФ). Текущее потребление культивиру-

емых грибов в Московском регионе составляет около 600 г/человека. Учитывая все возрастающие потребности в грибной продукции в Московском регионе, в ближайшее время объем ежегодного дефицита этой продукции составит 9—10 тыс. т. В денежном выражении ежегодный потребительский спрос будет ориентирован на сумму 825 млн руб. (более 25 млн долл.). Для производителей грибов это огромный потребительский заказ, который при отсутствии отечественного предложения тут же будет скомпенсирован импортом продукции и сопровождаться безвозвратным оттоком денежных средств за рубеж.

По официальным данным, общий объем ежегодного импорта свежих грибов в РФ составляет около 6—8 тыс. т. Общий ежегодный прирост ввоза грибной продукции в Россию составляет 40—45%, что почти в 6 раз больше, чем прирост объемов российского грибоводства, который составил в среднем за год 13%.

Объем капиталовложений в новое строительство грибоводческих комплексов в Московском регионе для организации производства, удовлетворяющего дополнительные ежегодные потребности населения в размере 10 тыс. т, ориентировочно составляет 80 млн долл., при сроке окупаемости капиталовложений 3—4 года.

Таким образом, все эти пути и направления развития наряду с эффективным подъемом сектора регионального агрокомплекса обеспечат полную возвратность капиталовложений и устойчивый рост объемов производства отечественного грибоводства.

**Н.Л. Девочкина, А.А. Рубцов** —

*Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству.*

*«Технология и земледелие»*

*(к 75-летию Всероссийского НИИ овощеводства).*

*Москва, 2006. — Том II. — С. 204—206*

## ОПЫТ И НОВИЗНА

*Высокая социальная значимость и экономическая целесообразность выращивания овощей обусловили ускоренное развитие овощеводства защищенного грунта во всем мире. Компания Кеминова А/С уделяет постоянное внимание расширению спектра препаратов, предназначенных для применения в условиях защищенного грунта. Одним из решений является новый инсектицид — Новактион®.*

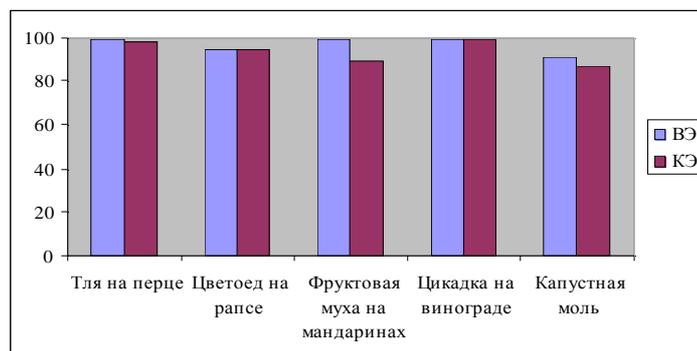
Новактион® — высокоэффективный инсектицид широкого спектра действия на основе малатиона для борьбы с грызущими, сосущими насекомыми и клещами на овощных, плодовых, полевых и технических культурах. Его препаративная форма — водная эмульсия, имеет ряд преимуществ по сравнению с концентратом эмульсии, в частности, она обеспечивает увеличение периода защитного действия и повышение эффективности обработок, более безопасна при применении, хранении и транспортировке. Объясняется это тем, что водная эмульсия содержит меньшее количество органических растворителей по сравнению с концентратом эмульсии, что в значительной степени снижает образование изомалатиона.

Период защитного действия препарата в условиях защищенного грунта составляет от 10 до 14 дней. Гибель попавших под обработку насекомых начинается менее чем через 30 минут после обработки.

В условиях защищенного грунта Новактион® рекомендует применять на огурцах и томатах в борьбе с клещами, тлей, трипсами и тепличной белокрылкой с нормой расхода от 3,1 до 4,7 л/га в зависимости от заселенности растений вредителем. Опрыскивание проводят при достижении одним из вредителей экономического порога вредоносности (ЭПВ).

У водной эмульсии инсектицида Новактион® нет такого сильного запаха, как у малатионсодержащих препаратов с препаративной формой концентрата эмульсии. Это очень большой плюс для препарата, которым работают в условиях защищенного грунта.

Высокая биологическая эффективность новой препаративной формы подтверждается большим количеством экспериментов, проведенных во многих почвенно-климатических зонах. Данные, приведенные на рис., указывают на широкий спектр биологической активности препарата против широкого спектра вредителей.



**Рис. Сравнительная эффективность Новактиона® (водная эмульсия) и других препаратов на основе малатиона в виде концентрата эмульсии**

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОГУРЦА В ЗИМНИХ ТЕПЛИЦАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

*Продолжение, начало в №4, 2007*

В борьбе с тлями в теплицах используют микромуса угольчатого и галлицу-афидимизу местных популяций. В период низкой освещенности (декабрь — январь) выпускают микромуса. При увеличении светового дня и повышении освещенности в теплицах используют галлицу-афидимизу. Выпуск микромуса и галлицы проводят по 300—500 шт/га один раз в 10 дней.

Затруднена защита растений в теплицах от трипса, что вызвано его высокой пластичностью и особенностью биологии. Яйца этого вредителя находятся в тканях растений, а большинство нимф — в почве. Для профилактики и борьбы с ними в теплицах используют амблисейуса. Наиболее эффективным является выпуск его сплошным способом по периметру теплицы в фазе развития огурца 10—15 листьев. Эффективность этого способа невысокая (45—55%), поэтому приходится дополнительно применять химические средства.

Специалистами ОПХ «Дальневосточное» разработана система биологической защиты растений огурца от основных вредителей и болезней, которая позволяет сократить применение пестицидов на 70—85% и получить экологически безопасную овощную продукцию (табл.).

Система защитных мероприятий в теплицах кроме биологических средств включает: поддержание агротехники на высоком уровне, тщательное выполнение организационно-хозяйственных и профилактических мероприятий.

## Система биологической защиты растений в зимних теплицах

Вредители и болезни	Средства биологической защиты	Эффективность, %	Способ применения и норма расхода, л/га
Тепличная белокрылка ( <i>T. yaporariorum</i> )	Энкарзия <i>E. formosa</i>	80—95	Выпуск имаго один раз в 7 дней в течение месяца
Паутинный клещ ( <i>T. urticae</i> )	Фитосейулюс <i>P. persimilis</i>	85—95	Выпуск имаго один раз в 7 дней в очаги
Трипсы ( <i>H. haeniorrhoidalis</i> , <i>Th. tabaci</i> )	Амблисейус <i>A. Makenziei</i>	45—55	Выпуск многократной колонизации начиная с профилактических по периметру теплицы и от центральной дорожки
Тли ( <i>A. gossypii</i> , <i>M. euphorbiae</i> , <i>M. persicae</i> )	Таллина <i>A. aphidimyza</i> Микрокиус <i>Angulatus</i> Sterh	70—80	Выпуск имаго способом насыщения
<i>Pythium</i>	Триходерма ( <i>T. viride</i> ) №10	65—70	Пролив почвы, опрыскивание растений, 2500
<i>Ascochyta</i>	Триходерма ( <i>T. harzianum</i> )	65—70	Пролив почвы, опрыскивание растений, 3000
<i>Fusarium</i>	Триходерма ( <i>Trichoderma viride</i> ) Б-10	61—67	Пролив лунок перед посадкой, 3500
	Алерин-Б	68—72	Пролив почвы, опрыскивание растений, 3000
	Планриз	72—75	

**Г.А. Бровко, С.П. Бровко — Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству. «Технология и земледелие» (к 75-летию Всероссийского НИИ овощеводства), Москва, 2006. — Том II, с. 159—161**

## ИСПЫТАНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ХИЩНОГО ГРИБА ПРОТИВ ГАЛЛОВЫХ НЕМАТОД НА ОГУРЦЕ

Хищные грибы-гифомицеты широко распространены в почве и играют важную роль в кругообороте углерода, азота и других важных элементов, участвуя в разложении огромной биомассы нематод. Они обладают уникальной способностью образовывать на мицелии различные ловчие органы для захвата нематод.

В 2002 г. в рамках проекта по разработке средств борьбы с фитопаразитическими нематодами были проведены испытания биопрепарата, полученного путем выращивания гриба *Duddingtonia flagrans* на зерне ржи. Действующее начало препарата было представлено мицелием гриба и хламидоспорами, число которых в 1 г препарата составляло  $5 \times 10^5$ . Испытания проводили в двух климатических зонах — Алтайском и Краснодарском краях.

В КГУП «Индустриальный» (г. Барнаул) препарат вносили в сосуды при пикировке рассады огурца сорта Стела в дозе 3 г и дополнительно 30 г в лунку при высадке рассады на постоянное место в теплицу площадью 1500 м<sup>2</sup>. Контролем служила теплица, имеющая одинаковые с опытной сроки эксплуатации и зараженность грунта галловой нематодой.

В тепличном комбинате «Прогресс» (Тимашевский район Краснодарского края) испытания провели в одной теплице, каждый вариант занимал секцию площадью 270 м<sup>2</sup>. В одном варианте препарат внесли в почву за две недели до высадки рассады на глубину 20 см в дозе 100 г/м<sup>2</sup>, в другом — одновременно с высадкой рассады в лунку по 50 г. Контролем служил участок без обработки, эталоном — участок, обработанный Фитовермом.

В КГУП «Индустриальный» на стадии роста рассады и после ее высадки на постоянное место растения опытного

варианта отличались от контрольных более мощным стеблем, большей высотой и размером листьев. В контрольной теплице наблюдали сильное поражение растений прикорневыми гнилями (*Fusarium* sp.), в результате чего около 1 тыс. растений пришлось заменить на новые, в то время как увядших от фузариоза в опытной теплице было 130 шт.

В этом же комбинате растения второго культурооборота были сильно поражены белокрылкой, что привело к резкому ухудшению состояния растений и снижению урожайности. В контроле она составляла 2,43 кг/м<sup>2</sup>, в опытном варианте — 2,58 кг/м<sup>2</sup>.

Главным негативным фактором невысокой результативности действия хищного гриба (прибавка урожая — 0,15 кг/м<sup>2</sup>) можно считать инвазию белокрылки, которая нанесла большой ущерб растениям опытного варианта, находящимся на пике своей продуктивности.

Интенсивность поражения растений в опытном варианте по сравнению с контролем снизилась в 2 раза, а численность нематод в почве на 56,3% (табл.).

### Влияние хищного гриба на поражение корневой системы огурца галловыми нематодами

Вариант	Количество уценных растений, шт.	Интенсивность поражения, средний балл	Количество нематод в 1 г почвы, шт.	Снижение численности нематод, %
Контроль	200	3,0	32	—
<i>D. flagrans</i>	200	1,5	14	56

Результаты испытаний показали, что нематодцидные препараты на основе гриба и *Duddingtonia flagrans* отрицательного действия на насекомых-энтомофагов не оказывали и могут быть использованы в теплицах против членистоногих вредителей.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

Нематофаговый гриб *D. flagrans* обладает стимулирующим эффектом на рост и развитие растений огурца. Эффективность действия нематофаговых грибов зависит от зараженности почвы галловыми нематодами и дозы препарата. Общая численность нематод под действием препарата, внесенного в дозе 30 г/растение, снизилась на 56%, в дозе 50 г/растение — на 77%. Внесение биопрепарата за 2 недели до высадки растений в условиях хозяйств не всегда может быть эффективным, т.к. без растений трудно создать оптимальные условия влажности и температуры для нематофаговых грибов. При соблюдении технологии выращивания огурца и мер защиты от других опасных вредителей и возбудителей болезней урожайность огурца под действием препарата на основе нематофаговых грибов может повышаться до 2 кг/м<sup>2</sup> и более. Нематофаговые грибы подавляют развитие энтомопатогенных нематод рода *Steinernema* и не могут использоваться при совместном внесении в почву. Грибы не оказывают отрицательного влияния на энтомофагов, применяемых для биологической борьбы с вредителями в теплицах.

**Т.В. Теплякова, С.В. Миргородский, И.С. Агасьева, Е.В. Федоренко — «Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем» / Материалы международной научно-практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и применения их в открытом и закрытом грунте», Краснодар. — 2006, в. 4. — С. 252—259**

## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ ТОМАТА В РАССАДНОЙ КУЛЬТУРЕ

Болезни овощных культур в рассадных теплицах наносят серьезный урон количеству и качеству производимой рассады. Показано, что регуляторы роста влияют положительно не только на всхожесть семян, приживаемость и биометрические показатели рассады, но также способны существенно повысить устойчивость растений к болезням, сокращая при этом число обработок и расход пестицидов.

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями томата являются черная ножка, фитофтороз, черная бактериальная пятнистость, макроспориоз.

Изучали районированные сорта Яхонт и Буй Тур в рассадной теплице Воронежской ООС. Использовали 4-кратную повторность с количеством учетных растений 40 шт. Учетных семян — 100 шт. в каждой повторности, схема пикировки стандартная — 8 x 8 см. Семена перед посевом против вирусов обрабатывали 1%-м KMnO<sub>4</sub> в течение 15—20 минут, с последующей промывкой в проточной воде, отжимом и высушиванием. Против грибных и бактериальных болезней использовали ТМТД (8 г/кг) за 1—2 недели до посева. Кроме того, проводили обработки регуляторами роста — Крезацином, Эпином, Цирконом, Новосилом, раствором алоэ с водой в отношении. При опрыскивании вегетирующих растений использовали Крезацин, Эпин, Циркон, борную кислоту, Ридомил голд МЦ, Оксихом, Кристалон красный.

Анализ результатов влияния обработки семян томата регуляторами роста на полевую всхожесть (табл. 1) показал, что использование Крезацина, Эпина и Циркона с нормой расхода 0,05 и 0,1 мл/л при предпосевной обработке семян обеспечило увеличение их всхожести на 8, 7 и 10%. Регуляторы роста Циркон и Новосил с максимальными нормами расхода обеспечили меньшее увеличение всхожести семян при предпосевной их обработке.

В опыте с сортом Буй Тур были получены аналогичные результаты. Обработка семян Эпином и Цирконом с нормой расхода 0,05 и 0,1 мл/л обеспечила увеличение всхожести семян соответственно на 5, 6 и 11% по сравнению с контролем (табл. 2).

Циркон с максимальной нормой расхода обеспечил также меньшее увеличение всхожести — всего на 5%.

В борьбе с черной ножкой рассады применяли регуляторы роста, биопрепараты и фунгициды (фунгициды использовали только для обработки семян).

За все время проведения опытов значительное проявление черной ножки (8—10%) было зарегистрировано на необработанных всходах, полученных из посева сухими семенами. В остальных вариантах опыта фиксировали лишь единичные случаи гибели сеянцев. Использование ТМТД, Превиккура, Ризофита и Циркона с нормой расхода 0,2 мл/л обеспечило получение 100% здоровых всходов.

Для изучения влияния регуляторов роста на приживаемость рассады томата в поле был заложен контроль и эталонный вариант с обработкой Крезацином. На каждую делянку высаживали по 43 растения, через 20 дней определяли приживаемость рассады. Данные учетов показали, что средняя приживаемость рассады после высадки ее в контрольном и в эталонном вариантах составила около 81%.

Предпосевная обработка семян регулятором роста Эпин повысила приживаемость рассады до 86—88%, а регу-

ляторами роста Новосил и Циркон в максимальной и минимальной нормах расхода ее не увеличила. Только средняя норма расхода (0,1 мл/л) Циркона положительно повлияла на повышение приживаемости рассады томата (до 91%), а повторная обработка рассады Цирконом в этой же концентрации перед высадкой обеспечила лучшую приживаемость (91—93%), тройная обработка Цирконом обеспечила лучший результат (93—95%).

Для того чтобы оценить характер воздействия обработки семян томата регулятором роста Циркон (лучший вариант) в 2005 г. провели оценку состояния рассады. Провели биометрию корневой системы и весовой контроль надземной массы и корней (табл. 3).

Обработка семян Цирконом обеспечивает ускоренное образование вегетативной массы и массы корневой системы. При этом только средняя норма расхода препарата обеспечивала максимальное нарастание корневой системы как в длину, так и в ширину. Минимальная и максимальная нормы расхода увеличивают объем корневой системы, но несколько укорачивают длину главного корня.

Норма расхода Циркона 0,1 мл/л является оптимальной для обработки семян томата: на 10—11% повышается полевая всхожесть семян, на 10% — приживаемость рассады, значительно увеличивается масса корневой и вегетативной систем рассады.

Таким образом, использование регуляторов роста обеспечивает снижение заболеваемости и улучшение биометрических показателей рассады томата.

**Таблица 1. Влияние обработки семян томата регуляторами роста на полевую всхожесть (сорт Яхонт), %**

Вариант	2003	2004	2005	Среднее	К контролю, ±%
Контроль	75	75	65	72	—
Вода	74	75	66	72	0
Крезацин	82	84	69	78	+8
Циркон (0,05 мл/л)	82	85	71	79	+10
Циркон (0,1 мл/л)	82	84	72	79	+10
Циркон (0,2 мл/л)	79	80	69	76	+6
Новосил	75	80	68	74	+3
Эпин	79	81	70	77	+7

**Таблица 2. Влияние обработки семян томата регуляторами роста на повышение полевой всхожести семян (сорт Буй Тур), %**

Вариант	2003	2004	2005	Среднее	К контролю, ±%
Контроль	80	78	71	76	—
Вода	82	79	71	77	+1
Эпин	85	82	73	80	+5
Циркон (0,05 мл/л)	85	85	75	81	+6
Циркон (0,1 мл/л)	89	86	76	84	+11
Циркон (0,2 мл/л)	84	84	72	80	+5

**Таблица 3. Влияние предпосевной обработки цирконом на изменение биометрических характеристик сеянцев томата (сорт Яхонт)**

Вариант	Вегетативная масса, г	Масса корней, г	Длина корней, см	Ширина расположения корневой системы, см
Контроль	14,1	3,0	10,9	4,8
Циркон (0,05 мл/л)	19,6	3,1	9,4	5,0
Циркон (0,1 мл/л)	24,4	3,5	11,0	6,0
Циркон (0,2 мл/л)	18,1	3,1	10,4	5,0

**С.Н. Деревщюков, С.В. Сычева — Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству.**

**«Технология и земледелие»  
(к 75-летию Всероссийского НИИ овощеводства).  
Москва, 2006. — Том II. — С. 207—213**

## **БИОЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ГАЛЛОВЫХ НЕМАТОД В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

*Широкое распространение и большая вредоносность галловых нематод в теплицах России вызывает острую необходимость разработки интегрированных систем защиты, технологически связанных с производственными процессами возделывания овощных культур.*

С этой целью нами была разработана биоэкологизированная система контроля галловых нематод в условиях защищенного грунта, в основе которой лежат оригинальные методы мониторинга галловых нематод и определение хозяйственной эффективности защитных мероприятий, позволяющих делать достаточно точные прогностические модели потерь урожая, а также легко оценить биологическую и хозяйственную эффективность того или иного защитного мероприятия.

Для определения потерь урожая в будущем культурообороте предлагается формула, связанная с допосадочной плотностью галловых нематод:

$$Y = m + (100 - m)0,95^{P/T - 1}, \text{ где}$$

Y — полученный урожай в процентах от возможного;  
m — процент возможного минимального урожая при любой плотности популяции нематод (для огурца m при высоком уровне агротехники в хозяйстве составляет 50%, при среднем — 30% и низком — 20%);

P — допосадочная плотность галловых нематод, особей/100 см<sup>3</sup> почвы;

T — порог толерантности (для огурца равен 16).

Ввиду большой сложности определения значения P мы предлагаем таблицу, переводящую значения распространенности мелойдогиноза, полученную при картировании, в значения допосадочной плотности нематод, имперически установленные нами.

Распространенность, % (по результатам картирования)	Плотность популяции (P), особей/100 см <sup>3</sup> почвы
0	0
до 5	до 10
10—20	11—50
21—30	51—100
31—40	100—130
41—60	130—210
61—80	210—300
81—100	300 и более

Распространенность мелойдогиноза определяется по результатам картирования, обязательно проводимого после каждого культурооборота. В разработанной нами системе широко раскрыты и наглядно показаны принципы картирования, помогающие работникам теплиц обозначить четкие границы очагов мелойдогиноза.

Вся система включает: карантинно-профилактические мероприятия; поддержание глубины почвенного субстрата на биологически обоснованном и технологически приемлемом уровне; послеуборочное удаление растительных остатков; картирование; борьбу в очагах поражения; особенности ухода за растениями, пораженными мелойдогинозом в период вегетации; использование мелиорантов, «ловчих» культур, экстрактов растений-хозяев, рострегулирующих биологически активных веществ, микробиологических удобрений; возделывание устойчивых сортов; обеззараживание грунтов пропариванием или нематоцидами биогенного происхождения.

Первые 5 приемов являются строго обязательными к выполнению. Остальные объединены в технологические схемы в различном сочетании и последовательности в зависимости от допосадочной плотности галловых нематод.

При высокой допосадочной плотности нематод (свыше 210 особей/100 см<sup>3</sup> почвы) нами предлагается обработка почвы паром или нематоцидами биогенного происхождения с последующим насыщением грунтов полезной микробиотой посредством внесения микробиологических удобрений и биопрепаратов. По вегетации — обработка регуляторами роста растений. В посадках томатов необходимо использовать нематоустойчивые сорта.

При плотности популяции галловых нематод от 130 до 210 особей/100 см<sup>3</sup> почвы рекомендуется обработка почвы нематоцидами биогенного происхождения с последующим внесением мелиорантов и биопрепаратов, по вегетации — обработка регуляторами роста растений.

При плотности популяции галловых нематод от 50 до 130 особей/100 см<sup>3</sup> почвы рекомендуется либо, если позволяет время в межротационный период, возделывание «ловчих» культур на сидерат (горох), либо использование мелиорантов с дальнейшим внесением биопрепаратов и использованием регуляторов роста растений.

При плотности популяции галловых нематод до 50 особей/100 см<sup>3</sup> почвы на томатах достаточно использования устойчивых сортов, а на огурцах — биопрепаратов, с дальнейшим применением регуляторов роста растений.

Предлагаемые технологические схемы позволяют сдерживать развитие популяции галловых нематод на хозяйственно-неощутимом уровне, технологически связаны и могут быть интегрированы в общую систему защиты растений. Все приводимые способы и система в целом высокорентабельны и направлены на развитие полезной микрофауны, оказывающей супрессивное действие на галловых нематод.

**Ю.В. Бухонова, В.Р. Сергеев — «Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем» / Материалы международной научно-практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и применения их в открытом и закрытом грунтах», Краснодар. — 2006, в. 4. — С. 305—307 Москва, 2006. — Том II. — С. 207—213**

## **ЗАЩИТА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ТЕПЛИЦАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

*Видовой состав грибных и бактериальных болезней овощных культур защищенного грунта в этой зоне насчитывает 27 возбудителей для четырех овощных (томат, огурец, баклажан, перец) и декоративных культур. Основные болезни — вертициллезное и фузариозное увядание, корневая, белая и серая гниль, фитофтороз, мучнистая роса, аскохитоз, антракноз, черная плесень, оливковая пятнистость, бурая пятнистость, альтернариоз, бактериальный рак, мягкая гниль овощных, черная бактериальная пятнистость, некроз сердцевинки стебля томата. Этому способствует влажный, мягкий климат Приморья.*

Для борьбы с ними целесообразно использование устойчивых сортов томата Барыня и Элегия, которые не поражаются листостебельными вредителями и почвенными фитопатогенами (оливковая пятнистость, вирус табачной мозаики, фузариозное увядание). Гибрид огурца Грибовчанка, который возделывается в зоне на боль-

ших площадях, устойчив к оливковой пятнистости, корневым гнилям и аскохитозу. Микробиологическая защита культур от болезней основана на биоценологических принципах и является важной частью биологической защиты в целом. Наиболее часто для биологической защиты применяются грибы-антагонисты и гиперпаразиты. Это препарат на основе *Ampelomyces quisqualis* (эффективен против мучнистой росы огурца, петрушки, укропа и других культур), препараты на основе грибов рода *Trichoderma* (применяются против корневых гнилей, фузариозного и вертициллезного увядания различных культур, черной ножки рассады капусты).

Вредоносность комплекса возбудителей овощных культур существенно (в 2—4 раза) снижается после 3-кратного опрыскивания суспензией Триходермина (*Trichoderma harzianum*). Степень развития стеблевого аскохитоза, серой и белой гнили огурца уменьшается в 5-10 раз, а на томате интенсивность поражения фомозом, серой гнилью и альтернариозом в 3—3,5 раза.

Другой перспективной группой продуцентов биопрепаратов являются актиномицеты. Препараты на их основе эффективно защищают от вертициллезного увядания, особенно совместно с Гуматом калия. Для крупномасштабного применения биопрепаратов созданы малотоннажные производства в Приморье.

В тепличных комбинатах этого региона изучена биологическая и хозяйственная эффективность 23 препаратов в основном на основе штаммов рода *Trichoderma*. Применяют различные варианты: внесение в почвогрунт, предпосевная обработка семян, пролив грунта при высадке рассады и в течение вегетации, опрыскивание растений. Эффективность препаратов (1988—1997 гг.) достигала 80% и более. Максимальная прибавка урожайности огурца составляла от 0,9 до 2,6 кг/м<sup>2</sup>, томата — от 0,8 до 1,7 кг/м<sup>2</sup>.

**«Экологические основы биологической защиты овощных культур в теплицах Приморского края» (под редакцией Ф.Я. Яркулова и В.А. Павлюшина). С.-Петербург — Владивосток, 2006. — С. 184.**

## **БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И СВОЙСТВА ПЛОДОВ ГИБРИДОВ ТОМАТА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

*Питательно-физиологическая оценка включает питательную и лечебную ценность, переваримость. Потребительская оценка — это свойства овощей для различных способов применения. При селекции на этот признак общим требованием является: определенный размер плода, выровненная форма с гладкой поверхностью, равномерная окраска без зеленого пятна у плодоножки, мелкое прикрепление последней.*

В зависимости от характера использования плодов к их качеству предъявляются и специфические требования. Плоды, используемые в пищу в свежем виде, должны обладать приятным видом и вкусом, возможно большей мясистой, хорошей транспортабельностью. Мясистость в значительной мере определяется многокамерностью

плодов и толщиной перикарпия. Оба эти признака наследуются моногенно рецессивно.

Вкус в значительной мере определяется высоким содержанием и оптимальным соотношением сахаров и кислот (5,5—8,0). Вкусовые качества плодов находятся в прямой зависимости от содержания в них растворимых веществ, фруктозы, лимонной кислоты, соотношения растворимых веществ и титруемой кислоты.

Одним из показателей, определяющих пищевую ценность плодов томатов, является пигментный комплекс мякоти. Он зависит от качественного и количественного состава пигментов, принадлежащих к группе каротиноидов, главным образом от соотношения ликопина и разных форм каротина.

Плоды томата должны обладать следующими физико-механическими свойствами: прочностью кожицы и мякоти по сопротивлению проколу, устойчивостью плодов к раздавливанию, к ударным нагрузкам, порезам, ушибам, упругостью и эластичностью.

Цель исследований — определение биохимических и физико-механических свойств гибридов томата защищенного грунта — Траст (контроль), Раиса, Мариачи, Бомакс, выращенных в ГУСП «Алексеевский» Уфимского района Республики Башкортостан в зимних остекленных теплицах в продленном обороте. Биохимический состав плодов гибридов томата проводили в Центральной аналитической лаборатории Башкирского ГАУ в 2005 г. Определяли содержание сухого вещества, каротина, нитратов, аскорбиновой кислоты, общего сахара, а также общую кислотность.

Самое высокое содержание сахара отмечено у гибрида Мариачи; содержание аскорбиновой кислоты варьировало в значительной степени, наиболее богатыми аскорбиновой кислотой были плоды гибрида Раиса (табл. 1).

**Таблица 1. Химический состав плодов гибридов томата защищенного грунта**

Гибрид	Каротин, мг/100 г	Нитраты, мг/кг	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Общая кислотность, %
Траст (контроль)	0,96	57,04	4,58	3,2	16,20	0,84
Раиса	2,74	43,40	4,15	3,4	20,40	0,88
Мариачи	1,55	28,52	3,52	3,6	18,15	0,48
Бомакс	0,88	28,52	5,30	3,2	15,00	0,62

Высокие вкусовые качества плодов в большей степени определяются сахаро-кислотным коэффициентом. Он был наибольшим у гибрида Мариачи (7,5), наименьшим — у гибрида Траст (3,8). Содержание нитратов в плодах томата было незначительным и не выходило за пределы ПДК (150—180 мг/кг). Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у гибрида Бомакс, наименьшее — у гибрида Мариачи. Содержание каротина варьировало значительно: самым высоким оно было у гибрида Раиса, самым низким — у гибрида Бомакс.

Из числа физико-механических свойств была проанализирована прочность кожицы зрелых плодов по сопротивлению проколу. Исследования проводили во ВНИИ овощеводства в 2005 г. Определение проведено на приборе ИДП-500 (игла динамометрическая для определения устойчивости плодов томата к прокалыванию). При этом по периметру максимального диаметра плода делается по шесть проколов штифтом прибора (диаметр штифта — 1 мм).

Согласно методическим указаниям, прочной кожица считается у плодов, требующих усилие на ее прокол более 200 г, среднепрочная — 150—200 г, непрочная — 150 г и ниже.

**Таблица 2. Прочность кожицы плодов гибридов томата защищенного грунта**

Гибрид	1	2	3	4	5	6	Среднее
Траст (контроль)	155	140	200	240	235	190	193,3
Раиса	330	248	245	275	275	287	276,6
Мариачи	277	220	205	350	220	225	249,5
Бомакс	185	180	165	150	130	157	161,2

Сравнивая усилие на прокол плодов в полной степени спелости (красной), видно, что Раиса и Мариачи относятся к гибридам с прочной кожицей, а Траст и Бомакс к гибридам со среднепрочной кожицей (табл. 2).

Таким образом, установлено, что биохимические и физико-механические признаки и свойства взаимосвязаны. Так, у гибридов Раиса и Мариачи наблюдаются высокие показатели по биохимическому анализу и по прочности кожицы плодов.

**А.Р. Шайхисламова, А.Ф. Бухаров, Р.Г. Зарипов — «Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию Всероссийского ВНИИ овощеводства). Том I (Селекция и семеноводство). Всероссийский НИИ овощеводства. Москва. 2006.**

## ТРЕБОВАНИЯ К СОРТАМ И ГИБРИДАМ ПЕРЦА СЛАДКОГО ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

*Успех выращивания любой сельскохозяйственной культуры зависит не только от своевременного и полного выполнения агроприемов, но, прежде всего, от правильного выбора сорта, способного давать высокие полноценные урожаи в данных условиях возделывания.*

Выбор сорта или гибрида является основополагающим фактором в технологии производства овощной продукции. Различия между сортами перцев большие как по скороспелости, характеру плодообразования, так и по качеству плодов и другим признакам.

Сегодня существует огромный сортимент сортов и гибридов перца сладкого зарубежной и отечественной селекции, которые отличаются по скороспелости, габитусу растений, формой и окраской плодов, устойчивостью к болезням и вредителям.

При выборе сорта и гибрида важными показателями, которыми необходимо руководствоваться, являются раннеспелость, продуктивность, технологичность, устойчивость к болезням, тип плода, качество и лежкость плодов.

### **Раннеспелость**

Использование скороспелых сортов позволяет удлинить период снабжения населения свежей высоковитаминной продукцией и получить ее в более ранние сроки. Цена на самый ранний перец в конце зимы, как правило, держится на высоком уровне. Снижение цены наблюдается только тогда, когда начинают массово поступать овощи из открытого грунта.

В пленочных необогреваемых теплицах техническая спелость плодов должна наступать на 75—85 сутки, в обогреваемых — 80—90 сутки, а для зимних теплиц — на 90—100 сутки. В некоторых случаях выбор сорта определяется его раннеспелостью, а в других случаях об-

щая урожайность бывает более важным показателем. Это зависит от ожидаемой динамики цен на продукцию в течение года.

### **Продуктивность**

Особое внимание уделяется потенциальной продуктивности сорта или гибрида. Если 10—15 лет назад продуктивность перца составляла 8—11 кг/м<sup>2</sup> в продленном обороте, то сейчас средняя урожайность достигла 20—24 кг/м<sup>2</sup>. Исходя из этого, новые сорта и гибриды для продленного оборота должны иметь потенциальную продуктивность не менее 30 кг/м<sup>2</sup>.

### **Технологичность**

Это понятие включает в себя целый ряд морфологических и биологических признаков, обеспечивающих соответствие растений новых гибридов современным технологиям выращивания в теплицах. Так, если выращивать перец способом малообъемной гидропоники, то нужны гибриды преимущественно «вегетативного» типа развития, и наоборот, «генеративный» тип развития растений необходим при выращивании на грунтах. Продленная культура требует мощного куста. При выращивании перца с низкой шпалерой в теплицах необходимы низкорослые или среднерослые растения с короткими междоузлиями.

### **Устойчивость к болезням**

На сегодня существуют гибриды перца, устойчивые к болезням, вызываемым TMV, BST (Bacterial spot), PVT – Potato virus Y strain PO.

### **Тип плода**

Для повышения рентабельности и цены на рынке особое значение имеет товарный вид и окраска плодов.

В этом направлении задача состоит в том, чтобы создавать гибриды с разной формой плода. В настоящее время к большинству популярных сортов тепличного перца относятся гибриды голландской селекции с кубастым (блочным) типом плодов. Такие перцы имеют темно-зеленую, зеленую окраску плодов в технической спелости и красную в биологической или светло-зеленую в технической и желтую в биологической спелости.

Спросом пользуются и гибриды с усеченно-пирамидальной, усеченно-цилиндрической формой, но также нельзя забывать и о хоботовидной форме.

### **Качество и лежкость плодов**

Особое значение для тепличной культуры перца имеет качество плода, т.к. перец потребляется в свежем виде. Сорт или гибрид перца сладкого для защищенного грунта наряду со скороспелостью и урожайностью должен иметь крупные, выровненные плоды с толстой стенкой околоплодника, тонкой кожицей и сочной нежной мякотью. Одними из самых важных характеристик плодов, выращиваемых в защищенном грунте, являются вкус и химический состав.

Практика показывает: чем лучше качество и выше лежкость плодов, тем выше реализационные цены на продукцию. Кроме того, хорошая лежкость способствует снижению потерь при транспортировке и ручной сортировке.

**О.О. Лулева — «Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству» (к 75-летию Всероссийского ВНИИ овощеводства). Том I (Селекция и семеноводство). Всероссийский НИИ овощеводства. Москва. — 2006.**