

**КАРАНТИННО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В БОРЬБЕ
С МЕЛОЙДОГИНОЗОМ ДЛЯ КУЛЬТУР, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В
ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ**

А. А. ШЕСТЕПЕРОВ
доктор биологических наук
С. В. ЛЫЧАГИНА

кандидат биологических наук

*Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и
прикладной паразитологии животных и растений
им. К.И.Скрябина, 117218, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28.
e-mail: director@vniigis.ru*

(Утверждены Комиссией по нематодным болезням растений Отделения
защиты растений Россельхозакадемии 24 сентября 2010 г.)

Предложена система защитных мероприятий, которая предусматривает карантинные мероприятия и методы управления и воздействия на все звенья эпифитотического процесса. Для рассадных теплиц основой защитных мероприятий является использование чистых субстратов, для грунтовых производственных теплиц – использование здоровой рассады, поддержание глубины почвенного субстрата на обоснованном уровне, использование устойчивых сортов и гибридов, уничтожение сорняков. При обнаружении очагов предложено направить усилия на искоренение очага: ограничить возможность распространения инвазии и повысить биологическую устойчивость растений путем использования мелиорантов, биологически активных рострегулирующих веществ, ловчих культур, обеззаразить грунт нематотидами биогенного происхождения.

Ключевые слова: мелойдогиноз, карантинные мероприятия, грунтовые теплицы.

В защищённом грунте выращивается огромное количество разнообразных видов растений. В связи с развитием транспорта, межгосударственных связей, экспорта различных видов плодовой и овощной продукции, а также посадочного материала постоянно нарастает число новых болезней и вредителей, ранее не встречавшихся в том или ином регионе, но завезённых извне. Интенсивность обмена видами и сортами растений как внутри страны или отдельного региона, так и между странами и континентами очень велика, причем он осуществляется зачастую не только семенами, но и целыми растениями с корневой системой, а порой и с грунтом. «Доставка» опаснейших вредителей может происходить буквально к порогу промышленных овощеводческих предприятий в связи с большой популярностью садоводства и огородничества у населения, массовым увлечением разведением цветов и различных декоративных растений, условия выращивания которых являются фактически разновидностью защищённого грунта.

В современных условиях поставить заслон на пути проникновения опаснейших вредителей могут карантинные мероприятия. Карантин растений в

государственном масштабе – это комплекс мероприятий, позволяющих предупредить проникновение и распространение опаснейших вредителей и сорняков сельскохозяйственных культур. Первый закон по сельскохозяйственному карантину был принят ещё в 1660 г. во Франции; в России первый подобный закон был принят в 1873 г. (БСЭ). В задачу государственной карантинной службы входит проверка растений, семян, посадочного материала, зернопродуктов, плодов, овощей и так далее на обнаружение опасных вредителей, возбудителей болезней растений и карантинных сорняков в больших товарных партиях, посылках, бандеролях, ручной клади и багаже пассажиров, прибывающих из других государств. Обследуются транспортные средства, склады, предприятия, где хранят и перерабатывают импортную подкарантинную продукцию. Существует и внутренний карантин, в обязанности которого входит контроль за перевозкой растительных материалов внутри страны. К сожалению, в современных условиях карантинные службы не способны обеспечить стопроцентной защиты отечественных товаропроизводителей по вполне объективным причинам. В их числе – огромные объёмы товарооборота, сложность технологии выявления некоторых вредителей и физическая невозможность тотального контроля всей экспортной сельскохозяйственной продукции и всех региональных перевозок. В результате последним барьером на пути проникновения опаснейших вредителей к промышленным мощностям овощеводства закрытого грунта может стать только организация собственной системы карантинных мероприятий на предприятии.

Задачи карантина и профилактики мелойдогиноза в условиях защищенного грунта. Мелойдогиноз овощных и декоративных культур в защищенном грунте – одно из самых опасных и трудноискоренимых заболеваний. Борьба с ним требует наибольших материальных затрат, знаний и практического опыта. Галловая нематода способна в условиях средней полосы России при благоприятных условиях давать до 8 поколений в год. Мелойдогиноз овощных культур в условиях защищенного грунта носит характер эпифитотий. Распространение мелойдогиноза происходит с увеличением числа пораженных растений в очаге, что ведет к расширению территории. Для сохранения популяции галловых нематод в теплицах необходимо периодичное пребывание их в растении-хозяине и миграция в грунт. Эпифитотический процесс при мелойдогинозе состоит из трех обязательных чередующихся звеньев: источника инвазии (ИИ), механизма сохранения и передачи (МСП) возбудителя инвазии и восприимчивого растения (ВР).

Действия карантина в защищенном грунте различают по направленности на внешний и внутренний. Основная задача – разорвать цепь последовательных этапов эпифитотического процесса на любом звене. В общем комплексе мероприятий по борьбе с мелойдогинозом в защищённом грунте карантинно-профилактические мероприятия являются одними из экономически оправданных методов, а, следовательно – самыми выгодными.

Основной задачей внешнего карантина на тепличных предприятиях является исключение проникновения возбудителей мелойдогиноза на территорию хозяйства. Задача внутреннего карантина направлена на локализацию мелойдогиноза в границах очага и недопущение его проникновения на другие площади.

Карантинно-профилактические мероприятия в защищённом грунте. В условиях растущего экономического взаимодействия между различными

хозяйствами мероприятия внешнего карантина призывают повысить внимание к закупаемым материалам растительного происхождения. Так, недопустимо осуществлять закупку растительного материала в хозяйствах, где имеются очаги мелойдогиноза. Источником инвазии, либо источником переноса возбудителя мелойдогиноза в данном случае может служить рассада овощных и декоративных культур, заражённая галловыми нематодами, растения, приобретенные для доращивания или выгонки (корневища, луковицы, клубни, в отдельных случаях черенки).

Яйца и личинки галловых нематод можно обнаружить и в готовом растительном субстрате, приготовленном на основе торфа и навоза крупного рогатого скота.

Контролировать приобретаемый посадочный материал нужно, обязательно отбирая образцы от каждой поступающей партии. Образцы должны содержать почву и корни из зоны живых корней объемом от 0,5 до 1 дм³. У многолетних растений отбирают корни массой 0,2–0,5 кг и почву из прикорневой зоны. При поступлении выгоночного материала, выращиваемого в открытом грунте (корни петрушки, корни сельдерея, лук-репка) анализируются почвенные смётки. Анализ проводят вороночным методом с экспозицией более 48 ч, либо при помощи растений-индикаторов. Вороночный метод применяют для выделения подвижных нематод. Навеску массой 10–50 г исследуемой почвы рассыпают слоем 3–5 мм на ватном фильтре в плоском сите диаметром 10–16 см и с ячейками 0,5–3 мм. Сито вставляют в соответствующего размера воронку с трубкой. В нижний конец трубки вставляют энтомологическую пробирку для сбора выделенных нематод. Воду заливают в воронку сбоку от сита так, чтобы она постепенно покрыла почву слоем до 10 мм. Через 48–72 ч пробирки внимают из трубок и полученную водную суспензию нематод просматривают под биноклем.

Первый метод затрачивает меньше времени для проведения анализа, но требует лабораторного оборудования и навыка в определении видов нематод. Второй метод длительный, результата необходимо ожидать 25–40 сут (в зависимости от сезона). Для выявления возбудителей необходимо провести биотест с использованием растений, наиболее привлекательных для галловых нематод, имеющих короткий период наращивания массы корней, таких как огурец, тыква, горох, бобы.

Наибольшая опасность для тепличных хозяйств, пользующихся европейским и другим зарубежным растительным материалом, – завезти с ним карантинный объект; таким на территории нашей страны является *Meloidogyne chitwoodi*.

Основой борьбы с мелойдогинозом в рассадных теплицах является выявление способа проникновения возбудителя в рассадный комплекс. Ввиду того, что сохранение мелойдогин в семенах овощных культур не зарегистрировано, фитогельминтологический контроль семян не проводят. Инвазирование рассады может проходить через загрязнённый яйцами или личинками мелойдогин рассадный субстрат, с поливной водой, либо орудиями труда и материалами производства. Зараженная рассада овощных культур в этом случае становится источником инвазии в новом цикле развития заболевания растений теплиц. Защитные действия, направленные против развития мелойдогиноза в рассадном комплексе, в первую очередь должны предусматривать систему карантинных мероприятий на основе фитогельминтологического

анализа используемых материалов.

Соблюдение требований карантина не теряет актуальности и в производственных отделениях защищенного грунта. Особенностью борьбы с мелойдогинозом в производственных теплицах является выявление способа проникновения возбудителя в комплекс, очаги сохранения и резервация инвазии для проведения искореняющих мероприятий.

Для выращивания должна использоваться только здоровая, свободная от мелойдогиноза рассада овощных или декоративных культур. Для контрольного обследования корневой системы рассады на предмет заражения мелойдогинозом, необходимо перед ее высадкой в производственные теплицы провести осмотр не менее 5 % растений от общего числа. Осмотр проводят согласно методическим указаниям по мониторингу мелойдогиноза в рассадных теплицах. При обнаружении характерных вздутий – галл, вся партия выращенной рассады забраковывается.

Недопустимо вносить в теплицу на «доращивание» или по другим причинам горшечные цветы, не являющиеся выращиваемой культурой на этой территории – как возможный носитель источника инвазии. Часто в тепличных комбинатах микроочагами являются декоративные и лекарственные горшечные растения, зараженные галловыми нематодами. При обильном поливе личинки с водой выливаются из поддона и попадают на грунт или пол, а потом разносятся по теплицам с овощными культурами.

Надо исключить проникновение домашних животных – кошек и собак в культивационные сооружения для предупреждения переноса частиц инвазированной почвы на лапах и шерсти.

При проведении работ по вывозу и замене отработанного грунта или субстрата необходимо разработать маршруты движения машин без пересечения движения вывозящего и завозящего транспорта. После работы рабочие поверхности и колёса необходимо промыть водой. Целесообразно замену грунта проводить в осенне-зимний период при пониженных температурах.

Новый и старый отработанный грунт должны складироваться на разных площадках, имеющих твёрдое бетонное или асфальтовое покрытие. Бурты грунта должны быть чистыми от сорной растительности.

Все входы в тепличный блок, секцию или теплицу должны оснащаться дезковриками, пропитанными растворами аммиачной селитры или крутым раствором марганцовокислого калия.

Очаги мелойдогиноза, обнаруженные работниками, необходимо отметить маячком – колышком, верёвкой, бумажным флажком. Работы, выполняемые в теплицах, должны осуществляться по маршрутному плану; вначале работы выполняются в чистой зоне, а затем – в очаге. Для предупреждения разноса инвазионных личинок на чистые территории для работы в очаге следует использовать одноразовые бахилы.

Для выполнения работ в очаге мелойдогиноза действия всех работников (тепличница, слесарь, пчеловод, агроном и др.) должны подчиняться одному требованию, единому для всех. В секциях с обнаруженными очагами должен действовать запрет на свободный проход по этой территории персонала, не занятого в технологическом процессе или в срочных ремонтных работах. Также необходим запрет на перемещение инструмента, закреплённого за данной территорией (лопаты, ножи, маркеры, грабли и др.). После выполнения работ инструмент необходимо промыть и высушить.

Работы в очаге, связанные с обработкой грунта, следует проводить аккуратно, без разбрасывания и рассыпания грунта. Так, удаление с корней больных растений необходимо проводить с земляным комом, погрузив его в полиэтиленовый мешок для дальнейшей утилизации. Место выкопки можно засыпать аммиачной селитрой в количестве 60 г. Новое растение высаживать в эту лунку, по нашим данным, не целесообразно. Как правило, новое растение, не вступив в фазу плодоношения, также погибает.

Работы в очаге, связанные с поливом, следует проводить аккуратно, без разбрызгивания и растекания воды.

По окончании культурооборота следует проводить тщательное обследование корней растений с составлением картосхемы очагов, если такие обнаружены. Методика эпифитотиологического мониторинга, разработанная Лычагиной, Шестеперовым (2007), позволяет с помощью картирования зараженности теплицы галловыми нематодами установить пространственную структуру очагов мелойдогиноза и дифференцировать дальнейшие мероприятия по искоренению этого фитогельминтоза.

В основе разработки культурооборота в очаге галловых нематод должны лежать следующие принципы: использование мелойдогиноустойчивых сортов и гибридов томата, перца; чередование культур с различной устойчивостью для максимального снижения плотности их популяции; включение враждебных, непоражаемых и ловчих растений.

В качестве профилактического метода можно применять все агротехнические приемы, направленные на улучшение роста и развития растений, тем самым способствующие снижению вредоносности галловой нематоды: иммуностимуляторы и рострегуляторы, микроудобрения и биопрепараты, мелиоранты и т. п.

В борьбе против галловых нематод во многих случаях недооценивается уничтожение сорняков на всей территории тепличного хозяйства. Галловые нематоды сохраняются на сорняках, растущих на вспомогательных территориях. Часто сорняки растут на площадках уничтожения растительных остатков и приготовления почвенных смесей. Во многих случаях очаги галловых нематод в этих местах сохраняются после перезимовки.

Сегодня многие тепличные хозяйства находятся под профессиональной охраной, основная задача которой – недопущение хищения продукции и материальных ценностей, несанкционированного выноса их с территории предприятия. Представляется целесообразным проведение инструктажа с работниками данных ЧОП или служб на предмет недопущения проноса и провоза на территорию предприятия предметов и объектов, потенциально способных служить источниками инвазирования опасными заболеваниями и вредителями. Агрономические службы совместно с руководством охранных служб должны разработать и внести в должностные инструкции и регламенты соответствующие пункты. На проходных предприятия посетителей и сотрудников об установлении запрета на пронос и провоз на территорию тепличных комбинатов потенциально опасных объектов должен извещать плакат с примерным перечнем объектов запрещения.

Отделы кадров предприятий обязаны инструктировать вновь нанимаемых сотрудников о требованиях неукоснительно выполнять карантинную дисциплину, под роспись вручая им правила поведения на территории тепличного комбината.

Обязанность соблюдения карантинных мероприятий и ответственность за нарушения должны быть включены особыми пунктами в перечни должностных обязанностей и контракты; также должны предусматриваться депремирование, штрафы, возможно – возмещение материального ущерба в тех случаях, когда нарушение карантинного режима привело к данным последствиям.

Preventive quarantine measures against meloidoginosis in cultures growing in protected ground

A. A. Shesteporov
doctor of biological sciences

S. V. Lychagina
PhD in biological sciences

All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K. I. Skryabin, 117218, 28 B.

Cheremushkinskaya. e-mail: shesteporov@vniigis.ru

(Approved by Commission on nematode diseases in plants at Division of Plant protection of Russian Academy of Agricultural Sciences on 24th of September 2010)

A system of protection measures has been suggested to provide quarantine measures and methods for managing all elements of epiphytotic process. Protection measures carried out in bed greenhouses are based on applying clean substrates, in industrial greenhouses – on using healthy sprouts, ensuring substrate level control, applying resistant varieties and hybrids, ravaging of weeds. When a nidus is determined the following measures should be conducted to eliminate that nidus: localization of infection and increase of biological resistance of plants by using meliorants, plant growth regulating agents, trap plants; disinfection of ground using biogenic nematicides.

Keywords: meloidoginosis, quarantine measures, greenhouses.