



БОЛЕЗНИ ТЫКВЕННЫХ

ПОЛЕВОЕ РУКОВОДСТВО

СПРАВОЧНИК ПО БОЛЕЗНЯМ ОГУРЦА, ДЫНИ, КАБАЧКА И АРБУЗА




Seminis


De Ruiter



БОЛЕЗНИ ТЫКВЕННЫХ

ПОЛЕВОЕ РУКОВОДСТВО

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

В настоящем руководстве приведены описания и фотографии наиболее распространенных в мире болезней и нарушений тыквенных культур. Для каждой болезни и нарушения читатель найдет обычное название, возбудителя, распространение, симптомы, условия развития болезни и меры борьбы с заболеванием. В описаниях вирусных болезней определен переносчик каждой болезни. Фотографии подобраны таким образом, чтобы проиллюстрировать наиболее характерные симптомы болезней и нарушений, описанных в настоящем руководстве. Однако важно отметить, что на возникновение болезни и степень проявления её симптомов влияют многие факторы.

Настоящее руководство рассчитано главным образом на тех, кто выращивает тыквенные культуры, консультантов по сельскому хозяйству, управляющих фермами, агрономов, частных консультантов, производителей пищевых продуктов, а также представителей химической и семеноводческой отраслей. Данное руководство следует использовать как справочник для получения информации о распространенных болезнях и нарушениях, а также о методах борьбы с ними. Однако диагностирование указанных болезней и нарушений исключительно на основании приведенных в настоящем руководстве описаний и фотографий не рекомендуется и не поощряется. Мы также не претендуем на то, что данное руководство может служить заменой профессиональному мнению производителя, овощевода, агронома, фитопатолога или других специалистов, вовлеченных в процесс производства тыквенных культур. Даже наиболее опытные фитопатологи для подтверждения диагноза болезни и/или нарушения пользуются методами лабораторных анализов и наблюдений в теплицах. Более того, настоящее руководство никоим образом не претендует на то, что в нем описаны все болезни тыквенных. Это, скорее, попытка представить те болезни, которые в настоящее время являются наиболее распространенными в мире и чаще всего поражают тыквенные культуры при их возделывании в защищенном и незащищенном грунте. За одним исключением, насекомые-вредители, поражающие тыквенные, не были включены в настоящее издание.

При использовании любых гербицидов, фунгицидов, инсектицидов или каких-либо других химических препаратов для обработки или в качестве средств защиты растений всегда читайте и соблюдайте инструкции производителя.

В конце руководства приведены используемые в тексте термины и краткий список литературы для получения дополнительной информации по болезням тыквенных.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Выражаем особую благодарность следующим лицам за рецензирование данного издания или предоставление фотографий для него:

Редакторы:

Чет Куровски
Кевин Конн
Джеф Латтэн
Стэйси Розенбергер

Авторы статей, являющиеся сотрудниками Монсанто:

Франсуа Бертран, *Сен-Андиол, Франция*
Джером Бернье, *Вудленд, Калифорния*
Лоуэлл Блэк, *Дефорест, Висконсин*
Клаудия Бокконелли, *Латина, Италия*
Супанни Чеевавириякул, *Чианг Рай, Таиланд*
Рольф Фокертсма, *Бергшенхоек, Нидерланды*
Оливия Гарсия, *Гвадалахара, Мексика*
Билл Джонсон, *Вудленд, Калифорния*
Насрин Кабир, *Вудленд, Калифорния*
Юми Ким, *Вудленд, Калифорния*
Мэтт Мэй, *Вудленд, Калифорния*
Менедал, М.Г., *Ранбеннер (Карнатака), Индия*
Маартен де Миллиано, *Бергшенхоек, Нидерланды*
Франсиско Монси, *Альмериа, Испания*
Санг-Хиеон Нам, *Чочивон, Корея*
Суреш, Л.М., *Аурангабад (Махараштра), Индия*
Сьюзен Ван Туйл, *Вудленд, Калифорния*

Лица, предоставившие фотографии:

Скотт Адкинз, *Министерство сельского хозяйства США, Служба сельскохозяйственных исследований, Форт-Пирс, Флорида*
Шон Д. Аскью, *Политехнический институт и Университет штата Виргиния, Блэксбург, Виргиния*
Чарльз У. Эйверр, *Университет штата Северная Каролина, Роли, Северная Каролина*
Мохаммад Бабадуст, *Университет штата Иллинойс, Урбана-Шампейн, Иллинойс*
Пол Бачи, *Университет штата Кентукки, Научно-исследовательский и образовательный центр, Принстон, Кентукки, Vigwood.org*
Ху Баиши, *Нанкинский сельскохозяйственный университет, Нанкин, Китай*
Доминик Бланкар, *Французский национальный институт сельскохозяйственных исследований (INRA), Бордо, Франция*
Джейсон Брок, *Университет штата Джорджия, Тифтон, Джорджия, Vigwood.org*

Джуди Браун, *Университет штата Аризона, Таксон, Аризона*

Бенни Д. Брутон, *Министерство сельского хозяйства США, Служба сельскохозяйственных исследований, Лейн, Оклахома*

Джон Читамбар, *Министерство продуктов питания и сельского хозяйства штата Калифорния, Сакраменто, Калифорния*

Роберт Н. Кэмпбелл, *Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния*

Майкл Дж. Сепонис, *Министерство сельского хозяйства США, Служба Сельскохозяйственных исследований, Нью-Брансуик, Нью-Джерси*

Бил Коупс, *Семеноводческая компания NM-Clause, Дэвис, Калифорния*

Тимоти Кулонг, *Университет штата Кентукки, Лексингтон, Кентукки*

Уитни Крэншо, *Университет штата Колорадо, Форт-Коллинс, Колорадо, Vigwood.org*

Дж. Аллан Доддс, *Калифорнийский университет, Риверсайд, Калифорния*

Г. Ван Дорст, *Научно-исследовательская станция тепличного хозяйства Налдвейк, Нидерланды*

Дэн Еджел, *Программа пропаганды сельскохозяйственных знаний в юго-западных районах штата Индиана в Пердью, Винсеннес, Индиана*

Кэтрин Эвертс, *Университет штата Мэриленд, Колледж Парк, Мэриленд и Университет штата Делавэр, Ньюарк, Делавэр*

Брайс Фок, *Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния*

Джиллиан Фергусон, *Министерство сельского хозяйства, продовольствия и сельских районов провинции Онтарио, Онтарио, Канада*

Боб Гилбертсон, *Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния*

Рэймонд Г. Гроган, *Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния*

У. Даглас Гейблер, *Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния*

Мэри Энн Хансен, *Политехнический институт и Университет штата Виргиния, Блэксбург, Виргиния*

Джон Р. Хартман, *Университет штата Кентукки, Лексингтон, Кентукки*

Говард Харрисон, *Министерство сельского хозяйства США, Служба сельскохозяйственных исследований, Чарлстон, Южная Каролина*

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Ричард Б. Хайн, Университет штата Аризона, Таксон, Аризона

Джеральд Холмс, Политехнический университет штата Калифорния, Сан-Луис-Обиспо, Калифорния, Vigwood.org

Том Айзэки, Техасский университет А&М, Колледж-Стейшен, Техас

Рональд Дж. Говард, Научно-исследовательский центр садоводства провинции Альберта, Брукс, Альберта, Канада

Джим Джански, Кооперативная служба пропаганды сельскохозяйственных знаний при Университете штата Огайо, Vigwood.org

Уилльям Р. Джарвис, Agriculture Canada, Харроу, Онтарио, Канада

Джон Пол Джоунз, Университет штата Флорида, Брейдентон, Флорида

Терри Джоунз, Университет штата Кентукки, Лексингтон, Кентукки
Энтони Кинат, Клемсонский университет, Чарлстон, Южная Каролина

П.Д. Харбанда, Центр по охране окружающей среды провинции Альберта, Вегревилл, Канада

Ракеш Кумар, Индийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Нью-Дели (Дели), Индия

Дэвид Лэнгстон, Центр сельскохозяйственных исследований и пропаганды сельскохозяйственных знаний при Виргинском политехническом институте в Тайдвотер, Суффок, Виргиния, Vigwood.org

Бренда Ланини, Семеноводческая компания NM-Clause, Дэвис, Калифорния

Том Ланини, Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния

Моше Лapidот, Институт растениеводства, «Центр Волкани», ARO (Организация сельскохозяйственных исследований), Израиль

Лаиксин Луо, Китайский сельскохозяйственный университет, Пекин, Китай

Кай-Шу Линг, Министерство сельского хозяйства США, Служба сельскохозяйственных исследований, Чарлстон, Южная Каролина

Маргарет Т. Маграт, Корнельский университет, Риверхед, Нью-Йорк

Хиллари Мел, Центр сельскохозяйственных исследований и пропаганды сельскохозяйственных знаний при Виргинском политехническом институте в Тайдвотер, Суффок, Виргиния

Стивен Т. Нэймет, Университет штата Огайо, Колумбус, Огайо
Амегда Оувермэн, Университет штата Флорида, Брейдентон, Флорида

Альберт О. Паулус, Калифорнийский университет, Риверсайд, Калифорния

Росарио Проввиденти, Корнельский университет, Женева, Нью-Йорк

Парм Рандхава, Калифорнийские лаборатории тестирования здоровья семян и растений, Плезант Гров, Калифорния

Ричард А. Райнерт, Университет штата Северная Каролина, Роли, Северная Каролина

Г.Л. Роудз, Университет штата Флорида, Сэнфорд, Флорида

Дэвид Райли, Университет штата Джорджия, Тифтон, Джорджия, Vigwood.org

Говард Ф. Шварц, Университет штата Колорадо, Форт-Коллинс, Колорадо, Vigwood.org

Кеннет Сиболд-младший, Компания Valent USA (пр-во средств защиты растений), Лексингтон, Кентукки

Малколм Ч. Шертлефф, Университет штата Иллинойс, Урбана-Шампейн, Иллинойс

Майкл Стангеллини, Калифорнийский университет, Риверсайд, Калифорния

Уолтер Р. Стивенсон, Университет штата Висконсин, Мэдисон, Висконсин

Джеймс О. Стрэндберг, Университет штата Флорида, Сэнфорд, Флорида

Уилльям Траутмэн, Университет штата Аризона, Таксон, Аризона

Рон Уолкотт, Университет штата Джорджия, Афины, Джорджия

Пол Г. Уилльямс, Университет штата Висконсин, Мэдисон, Висконсин

Билл Уинтермэн, Министерство сельского хозяйства США, Служба сельскохозяйственных исследований, Салинас, Калифорния

Девон Загори, Калифорнийский университет, Дэвис, Калифорния

Томас А. Зиттер, Корнельский университет, Итака, Нью-Йорк

СОДЕРЖАНИЕ

I. БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

Угловатая бактериальная пятнистость листьев огурца	8
Бактериальная пятнистость плодов тыквенных	10
Бактериальные гнили плодов	13
Бактериальная пятнистость листьев тыквенных	14
Бактериальное увядание	16

II. ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ

Альтернариоз	20
Антракноз	22
Черная корневая гниль тыквенных	24
Церкоспороз	26
Угольная (пепельная) гниль	28
Выпревание (полегание, «черная ножка»)	30
Ложная мучнистая роса	32
Грибные гнили плодов	34
Фузариозная гниль корневой шейки и корней кабачка	38
Фузариозная гниль корней и стеблей огурца	40
Фузариозное увядание	42
Черная стеблевая гниль	44
Моноспорасковая гниль корней и отмирание плетей дыни	46
Фитофторозная гниль корневой шейки и корней	48
Плектоспориоз тыквенных	50
Мучнистая роса	52
Кладоспориоз	54
Белая гниль (склеротиниоз)	56
Южная склероциальная гниль	58
Мишеневидная пятнистость листьев	60
Вертициллезное увядание	62

СОДЕРЖАНИЕ

III. ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ

Псевдожелтуха свеклы	66
Мозаика огурца	68
Пожелтение жилок огурца	70
Желтуха тыквенных, передаваемая тлями	72
Желтая карликовость тыквенных	74
Геминивирусы	76
Некротическая пятнистость дыни	80
Потивирусы	82
Мозаика кабачка	86
Пожелтение жилок кабачка	88
Тобамовирусы	90
Тосповирусы	92

IV. БОЛЕЗНИ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ НЕМАТОДАМИ (НЕМАТОЗЫ)

Нематоз (галлогельминтоз, фитогельминтоз)	96
Другие болезни, вызываемые нематодами	97

V. РАСТЕНИЯ-ПАРАЗИТЫ

Повилика	100
----------------	-----

VI. АБИОТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ

Повреждения, вызываемые загрязнением воздуха	102
Стрессы, вызванные воздействием неблагоприятных условий окружающей среды	104
Недостаточность питательных веществ	106
Повреждение пестицидами	108
Физиологические нарушения	110
Недостаточное опыление	112
Солевое повреждение	113
Серебристость листьев кабачка	114
Повреждение ветром и песком	116

VII. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	117
-----------------------------	-----

VIII. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	120
--	-----





БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

УГЛОВАТАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ОГУРЦА

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ПЛОДОВ ТЫКВЕННЫХ

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ТЫКВЕННЫХ

БАКТЕРИАЛЬНОЕ УВЯДАНИЕ

УГЛОВАТАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ОГУРЦА



Пораженные участки в виде мокнущих пятен на нижней поверхности листа огурца.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Pseudomonas syringae pv. *lachrymans*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Болезнь поражает большинство представителей семейства тыквенных, однако наибольший вред она приносит посевам огурца. Симптомы на листьях сначала проявляются в виде небольших мокнущих пятен на нижней поверхности листьев, которые приобретают угловатую форму из-за того, что они ограничены мелкими жилками листа. В условиях высокой влажности из мокнущих пятен на нижней поверхности листьев могут появляться выделения молочного цвета. По мере того как этот экссудат высыхает, на его месте образуется белая корка. Со временем пятна становятся коричневыми, и вокруг них может образовываться желтая окантовка. В конечном итоге центральная часть пятен может разрушаться, в результате чего листья приобретают изорванный вид. Первые признаки заражения на стеблях, черешках и плодах появляются в виде мокнущих пятен, на которых при влажных условиях также может наблюдаться экссудат молочного цвета с последующим образованием соответствующей белой корки после его высыхания. Заражение молодых плодов может приводить к тому, что при созревании они будут деформироваться. Пораженные плоды обычно подвергаются вторичному заражению мокрыми гнилями.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Болезнь может возникать при использовании зараженных семян, инфицированной рассады, или, в полевых условиях, заражение здоровых растений может происходить от пораженных растительных остатков или зараженных самосевных растений. Заражение происходит через устьица, гидатоды и ранения. Возникновению болезни особенно благоприятствуют песчаные почвы, на которых гонимый ветром песок вызывает поверхностные повреждения тканей растения. Развитию болезни благоприятствуют влажные условия. Болезнетворные бактерии могут распространяться с растения на растение каплями разбрызгиваемой воды, насекомыми, на сельскохозяйственном оборудовании, инструментах и рабочих. Влага на поверхности листьев особенно благоприятствует распространению инфекции на инструментах и при контакте рабочих с растениями.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Использование севооборота с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через два года. Избегайте полива дождеванием, а также захода на поле в период, когда листья мокрые. Опрыскивание медьсодержащими препаратами может ограничить распространение болезни. Имеются устойчивые к болезни сорта огурцов.



Листья огурца: слева – старый лист с сухими, некротическими пятнами угловатой бактериальной пятнистости; справа – молодой лист; пятна окружены желтой окантовкой.

УГЛОВАТАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ОГУРЦА



Листья огурца с изорванным видом – характерный признак поражения угловатой бактериальной пятнистостью.



Некротические пятна на листьях и плодах кабачка сорта Blue Hubbard. (С любезного разрешения Томаса А. Зиттер)



Огурец-корнишон, зараженный бактерией *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ПЛОДОВ ТЫКВЕННЫХ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Acidovorax citrulli (синоним: *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Арбуз: Первые признаки болезни могут проявляться в питомнике на семядолях в виде мокнущих пятен неправильной формы, которые по мере развития болезни приобретают коричнево-черную окраску. На молодых, растущих и увеличивающихся в размерах настоящих листьях, вдоль жилок листа могут образовываться небольшие разрозненные участки поврежденной ткани коричневой окраски. Дополнительными симптомами проявления болезни на сеянцах могут быть хлороз, мелкие (в виде точек) пораженные участки, некроз жилок или межжилковых тканей листа и выпревание сеянцев. В полевых условиях, образующиеся вдоль жилок листа пораженные участки в конечном итоге высыхают и могут приобретать окраску, которая варьирует от красновато-коричневой до черной. Первые симптомы на плодах арбуза проявляются в виде темных, зелено-серых, пропитанных влагой поврежденных участков или расплывчатых пятен на поверхности кожуры в тех местах, где плод не соприкасается с почвой. Появление расплывчатых пятен на тканях плода, соприкасающихся с почвой, чаще всего обусловлено какой-либо грибной инфекцией. По мере развития болезни, пораженные участки на кожуре плода могут разрываться или растрескиваться.



Пропитанный влагой пораженный участок на семядоли арбуза.



Пропитанные влагой (мокнущие) пораженные участки на семядолях кабачка.



Желтовато-коричневый некроз жилок листа дыни. (С любезного разрешения Рона Уолкотта)

Нетипичные симптомы бактериальной пятнистости плодов тыквенных наблюдались на плодах арбузов, выращиваемых, с целью получения съедобных семян, в условиях сухого, прохладного климата. Пораженные участки сначала появляются на эпидермисе в виде мелких, величиной с точку, некротических пятен. По мере того как пораженные участки увеличиваются в размерах, в их центральной части образуются звездчатые трещины. Хотя пораженные участки могут быть окружены светло-зеленой хлоротичной окантовкой, они обычно не выглядят пропитанными влагой. Под расположенными на поверхности плода пораженными участками мякоть плода часто разлагается с образованием в местах сгнившей мякоти полости с сухими, плотными краями. На продвинутых стадиях развития болезни и по мере созревания плодов, плоды могут деформироваться и приобретать уродливую форму (смотрите фотографии на странице 12).

Дыня: Пораженные участки на семядолях и листьях дыни имеют желтовато-коричневую окраску. На дыне признаки некроза обычно проявляются раньше и наблюдаются чаще, чем на арбузе. Симптомы варьируют в зависимости от типа плода. Повреждения на гладкокожих дынях могут варьировать от крошечных пятен до небольших приподнятых или вдавленных пораженных участков округлой формы. Процесс образования сетки на поверхности плода может нарушаться, а вокруг вдавленных пораженных участков может появляться пропитанная влагой окантовка. Хотя повреждения не обязательно увеличиваются в размерах на поверхности кожуры, пораженные участки, которые начинают появляться на поверхности плода, часто распространяются внутрь плода, образуя пораженную зону конической формы. Внутренние повреждения плода могут приводить к вторичному заражению плодовой гнилью. К другим проявляющимся на плодах всех типов дыни симптомам могут относиться растрескивание эпидермиса и повреждения, аналогичные тем, которые наблюдаются при кладоспориозе (парше).

Кабачок/Тыква: Симптомы болезни на семядолях варьируют от мокнущих пятен до сухих некротизированных участков. Может также наблюдаться выпревание (полегание) сеянцев. Симптомы на листьях тыквы могут включать обширный хлороз, а также образование удлиненных пораженных участков вдоль жилок листа. Часто также наблюдается дырчатая пятнистость листьев. Симптомы на плодах тыквы сходны с таковыми, проявляющимися на дыне, и включают мокнущие участки, трещины кожуры и гниение внутренних тканей плода.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Бактерия *Acidovorax citrulli* является распространяющимся с семенами и передающимся через семена патогеном. Зараженные семена и инфицированная рассада часто являются главными источниками заразного начала, приводящими к вспышкам заболевания. Самосевные растения и дикие виды тыквенных, такие как арбуз кормовой, также могут служить источником инфекции. Бактерия *Acidovorax citrulli* долго сохраняется в почве при отсутствии тканей растения-хозяина. Заражению и развитию болезни способствуют высокая относительная влажность, образование обильной росы или осадки в виде дождя в сочетании с теплыми температурами. Бактерия распространяется ливневыми дождями, разбрызгиваемыми каплями поливной воды, людьми и на сельскохозяйственном оборудовании. Заражение плодов может происходить в результате проникновения инфекции через устьица на ранних стадиях развития. Заражение происходит до образования воскового слоя на поверхности плода арбуза. Поэтому считается, что неповрежденные зрелые плоды невосприимчивы к инфекции, хотя царапины и другие ранения могут служить входными воротами для патогена и приводить к заражению плодов. Нет данных, свидетельствующих о том, что бактерия *Acidovorax citrulli* способна к системному заражению с циркуляцией внутри растительного организма. Проявляющиеся на листьях симптомы часто можно ошибочно принять за симптомы, вызываемые другими патогенами, поражающими тыквенные культуры (например, фитопатогенным грибом *Didymella bryoniae*).

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Пользуйтесь семенами, которые, по результатам проверки с помощью надежного метода тестирования здоровья семян, свободны от бактерии *Acidovorax citrulli*. Производите заделку растительных остатков в почву для ускорения их разложения и выпалывайте самосевные всходы. Соблюдайте севооборот с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через три года и проводите программу санитарной обработки культиваторов и полевых бригад. Обработка медьсодержащими препаратами рассады и насаждений на протяжении вегетационного периода может свести к минимуму вспышки болезни и ее распространение.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ПЛОДОВ ТЫКВЕННЫХ



Лист арбуза с поля, на котором наблюдаются типичные для бактериальной пятнистости плодов тыквенных симптомы поражения листьев. (С любезного разрешения Катрин Эвертс)



Проявление симптомов болезни на листьях кабачка. (С любезного разрешения Парм Рандхава)



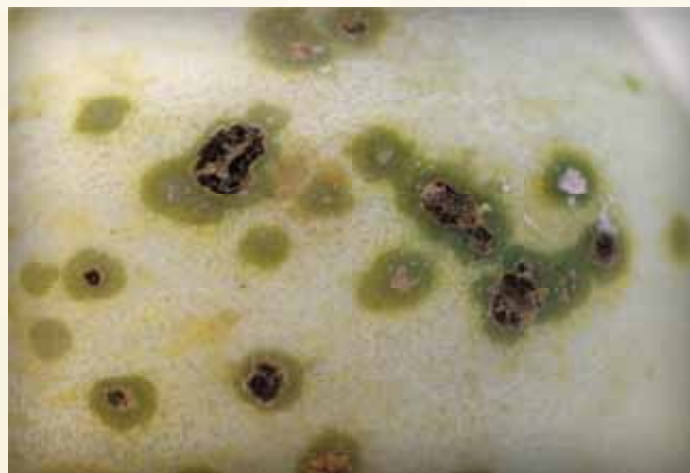
Резко выраженные симптомы болезни на листьях дыни. (С любезного разрешения Министерства питания и сельского хозяйства штата Калифорния)



Растрескивание кожуры арбуза, вызванное заражением бактерией *Acidovorax citrulli*. (С любезного разрешения Катрин Эвертс)



Нетипичное растрескивание эпидермиса: без образования пропитанных влагой участков.



Пораженный болезнью плод дыни мускатной белой. (С любезного разрешения Тома Айзжит)

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ПЛОДОВ ТЫКВЕННЫХ



Проявление симптомов болезни внутри и на поверхности плода дыни *Nami*.
(С любезного разрешения Лаиксина Луо)



Вызванные бактериальной пятнистостью плодов тыквенных повреждения на сетчатой дыне. (С любезного разрешения Ху Баиши)



«Классические» симптомы бактериальной пятнистости плодов тыквенных на арбузе типа *Чарльстон Грэй* (*Charleston Gray*).



Симптомы болезни на поверхности плода арбуза, выращиваемого для получения съедобных семян. (С любезного разрешения Рона Уолкотт)



Симптомы болезни на поверхности плода арбуза, выращиваемого для получения съедобных семян. (С любезного разрешения Рона Уолкотт)



Симптомы болезни внутри плода арбуза, выращиваемого для получения съедобных семян. (С любезного разрешения Рона Уолкотт)

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Мокрая гниль: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (синоним: *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*), *Pseudomonas* spp. и несколько других видов бактерий.

Бурая пятнистость плодов: *Pantoea ananas* (синоним: *Erwinia ananas*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Мокрая гниль проявляется в виде пропитанного влагой пораженного участка на плоде, который быстро прогрессирует, приводя к полному размягчению и отмиранию тканей плода.

Бурая пятнистость отмечена на дынях таких типов как мускусная и мускатная белая. Пораженные участки на поверхности плода обычно гладкие, плотные, желто-коричневые. Поражения могут распространяться на один-два миллиметра вглубь эпидермиса, иногда проникая в семенную камеру плода. Симптомы болезни менее резко выражены на сетчатых дынях.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Мокрая гниль чаще всего поражает растения в условиях жаркой и влажной погоды. Другие болезни или нарушения (например, угловатая пятнистость листьев, антракноз или грибная гниль цветков и плодов тыквенных) могут предрасполагать плоды к поражению бактериями мокрой гнили. Ранения, возникающие в процессе уборки урожая и упаковки продукции, также могут служить воротами инфекции для мокрой гнили.

Бурая пятнистость развивается при условиях, аналогичным тем, которые благоприятствуют развитию бактериальной мокрой гнили.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Не допускайте потертостей, проколов и других механических повреждений плодов во время уборки урожая и упаковки продукции. Показано, что кратковременное погружение плодов в хлорные ванны или опрыскивание хлорным раствором в пунктах упаковки снижает заболеваемость бактериальной мокрой гнилью. Во избежание конденсации влаги на поверхности плодов, необходимо поддерживать соответствующую температуру и относительную влажность в помещении, где хранятся плоды.



Поверхностное ранение на плоде дыни мускатной белой (вверху), которое позволило бактерии *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* проникнуть в семенную камеру, где впоследствии возникла бактериальная мокрая гниль (внизу). (С любезного разрешения Тома Айзжит)



Бактериальная мокрая гниль, вызываемая бактерией *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*.



Бактериальная бурая пятнистость дыни, вызванная бактерией *Pantoea ananas*.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ТЫКВЕННЫХ



Некротические пятна на листьях тыквы крупным планом. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Xanthomonas cucurbitae

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Первоначальные симптомы болезни проявляются на нижней стороне листа в виде пропитанных влагой (мокнущих) пораженных участков, которые, в большинстве случаев, имеют угловатую форму, но могут также быть почти округлыми. Форма пораженных участков не во всех случаях определяется жилками листа. На верхней поверхности листа образуются желтоватые пятна. Эти пятна в конечном итоге приобретают коричневую окраску или становятся полупрозрачными, сохраняя при этом четко выраженную желтую окантовку. Симптомы на листьях могут быть сходными с таковыми, которые наблюдаются при поражении угловатой бактериальной пятнистостью листьев огурца (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*). Пятна на листьях, возникающие при заражении бактерией *Xanthomonas cucurbitae*, сначала меньше в размерах, чем те, которые образуются в результате поражения возбудителем угловатой бактериальной пятнистости листьев огурца, но могут проявлять все большее сходство с последними по мере того, как они сливаются. Форма, внешний вид и размер пораженных участков на плодах могут варьировать в зависимости от степени зрелости кожуры и количества присутствующей в ней влаги. Первые признаки болезни обычно проявляются в виде небольших, округленных и слегка вдавленных пораженных участков с желтовато-коричневыми центральными зонами, окруженными темной окантовкой (немного похожими на те, которые образуются при кладоспориозе). По мере развития болезни, пораженные участки могут становиться вдавленными, приводя к растрескиванию кожуры и развитию плодовой гнили в поле или при хранении.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Известно, что бактерия *Xanthomonas cucurbitae* распространяется с семенами и может зимовать в растительных остатках. Развитию болезни благоприятствуют высокие температуры (25–30°C) и высокая относительная влажность. Болезнь обычно возникает после ливневых дождей, обильной росы или полива дождеванием.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Избегайте полива дождеванием и захода в поле в периоды, когда листья влажные. Опрыскивание растений медьсодержащими препаратами до их заражения патогеном может ограничить распространение болезни. Уничтожайте зараженные растительные остатки путем заделки их в почву или сжигания. Соблюдайте севооборот с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через два года.



Некротические пятна на тыкве, вызванные бактерией *Xanthomonas cucurbitae*. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ТЫКВЕННЫХ



Повреждения на плодах огурца, вызванные бактерией *Xanthomonas cucurbitae*.



Симптомы поражения плодов тыквы бактерией *Xanthomonas cucurbitae* варьируют по степени своего проявления. (Слева: С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт; справа: С любезного разрешения Джеральда Холмса)

БАКТЕРИАЛЬНОЕ УВЯДАНИЕ



Сильное увядание растения огурца в результате заражения бактерией *Erwinia tracheiphila*. (С любезного разрешения Томаса А. Зиттер)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Erwinia tracheiphila

ПЕРЕНОСЧИКИ:

Acalymma vittatum (южноамериканский листоед)

Diabrotica undecimpunctata howardi (блошка одиннадцатиточечная Говарда)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Северная Америка, Азия, Африка, Европа

СИМПТОМЫ:

Болезнь сильно поражает огурцы и дыню, но менее вредоносна на кабачках и арбузах. Первые признаки болезни проявляются как увядание, которое может ограничиваться отдельными побегами или затрагивать все растение. Растения могут увядать на любой стадии роста и развития, но часто наиболее сильное развитие болезни наблюдается в периоды быстрого роста растений. Пораженные листья обнаруживают признаки краевого хлороза и некроза. Со временем всё растение некротизируется и погибает. Один из методов диагностирования данной болезни в полевых условиях заключается в том, чтобы сделать поперечный разрез пораженного стебля, приложить места среза друг к другу, а затем медленно разъединить их. У зараженных растений клейкий бактериальный экссудат (бактериальные истечения) из сосудистой ткани будет растягиваться в виде нитей при разведении частей разрезанного стебля в стороны.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

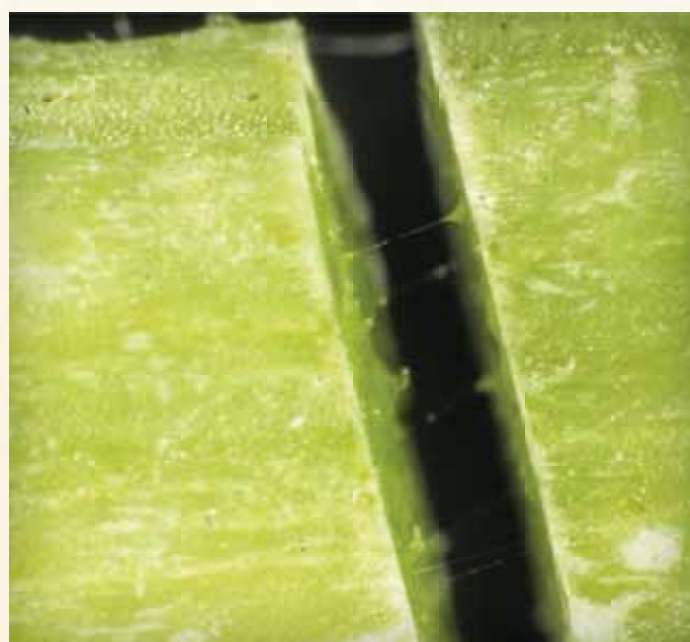
Фитопатогенная бактерия *Erwinia tracheiphila* переносится листоедами *Diabrotica* и *Acalymma*. Условия окружающей среды оказывают незначительное влияние на частоту возникновения и распространение болезни, но могут влиять на степень проявления симптомов. Бактерия сохраняется непродолжительное время в высохших растительных остатках и обычно не выживает в послеуборочных отходах до следующего вегетационного периода. Сорняки и самосевные растения семейства тыквенных служат вторичными хозяевами для бактерии и способствуют ее выживанию в период между сезонами выращивания культуры.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для борьбы с данной болезнью необходимо регулировать численность листоедов *Diabrotica* и *Acalymma*, являющихся переносчиками бактерии *Erwinia tracheiphila*. Уничтожайте все сорняки и самосевные растения семейства тыквенных. Удаляйте и уничтожайте зараженные растения по мере их выявления. Соблюдайте севооборот с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через 2-3 года.



Побег тыквы с признаками увядания.



Клейкие нити бактериального экссудата между двумя частями разрезанного стебля являются диагностическим признаком для выявления бактериального увядания. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

БАКТЕРИАЛЬНОЕ УВЯДАНИЕ



Отмирание растения кабачка вследствие заражения бактериальным увяданием. (С любезного разрешения Говарда Ф. Шварца)



Южноамериканский листоед (слева) (С любезного разрешения Уитни Крэншо) и блошка одиннадцатиточечная Говарда (справа) являются переносчиками бактерии *Erwinia tracheiphila*.





ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ

АЛЬТЕРНАРИОЗ

АНТРАКНОЗ

ЧЕРНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ ТЫКВЕННЫХ

ЦЕРКОСПОРОЗ

УГОЛЬНАЯ (ПЕПЕЛЬНАЯ) ГНИЛЬ

ВЫПРЕВАНИЕ (ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ, «ЧЕРНАЯ НОЖКА»)

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА

ГРИБНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ КАБАЧКА

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И СТЕБЛЕЙ ОГУРЦА

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ

ЧЕРНАЯ СТЕБЛЕВАЯ ГНИЛЬ

МОНОСПОРАСКОВАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И ОТМИРАНИЕ ПЛЕТЕЙ ДЫНИ

ФИТОФТОРОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ

ПЛЕКТОСПОРИОЗ ТЫКВЕННЫХ

МУЧНИСТАЯ РОСА

КЛАДОСПОРИОЗ

БЕЛАЯ ГНИЛЬ (СКЛЕРОТИНИОЗ)

ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ

МИШЕНЕВИДНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ

ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ УВЯДАНИЕ

АЛЬТЕРНАРИОЗ



Пятна на листьях дыни окружены желтой окантовкой.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Alternaria cucumerina

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Данная болезнь обычно встречается на мускусной дыне. Она менее вредоносна на огурцах, арбузах и кабачках. Первые признаки болезни появляются на верхней поверхности листьев в виде мелких округлых пятен желтовато-коричневого цвета с белой центральной частью. Эти пятна увеличиваются в размерах, приобретают светло-коричневую окраску и становятся слегка вдавленными. Мелкие жилки листа в пределах пятен изменяют окраску на более темную, в результате чего пораженные участки приобретают сетчатый рисунок. По мере того как пятна увеличиваются в размерах, на листьях дыни мускатной и арбуза образуются концентрические кольца, различимые только на верхней поверхности листа, что придает пятнам мишенеподобный вид. Эти округлые пятна могут, в конечном итоге, распространиться по всей поверхности листовых пластинок. Может произойти полное опадение листьев, в результате чего будет наблюдаться солнечный ожог плодов и снижение содержания в них сухих веществ. Сильно пораженные растения также более восприимчивы к повреждениям, вызываемым воздействием жары и ветра. На пораженных плодах образуются округлые, вдавленные пятна коричневого цвета. Со временем на поверхности плода в местах пятен образуется мучнистый налет спороношения гриба, окраска которого варьирует от темно-оливковой до черной. Незамеченные во время уборки повреждения на плодах могут впоследствии привести к значительным потерям продукции при транспортировке или хранении.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Фитопатогенный гриб *Alternaria cucumerina* сохраняется в растительных остатках или на сорных растениях и других растениях-хозяевах из семейства тыквенных. Болезнь может распространяться с каплями дождя, поливной воды, ветром, на культиваторах и полевыми рабочими. Развитию болезни способствуют теплая погода и влага от выпадения росы, дождей и орошения дождеванием. Заражение растений может произойти при наличии влаги на поверхности листьев в течение 2-8 часов, причем уровень инфекции возрастает с увеличением продолжительности присутствия влаги на листьях. Частота выпадения осадков в виде дождя и продолжительность периодов росы в большей мере влияют на развитие болезни, чем количество осадков в виде дождя.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Проводите своевременные профилактические опрыскивания фунгицидами. Применяйте другие, агротехнические, меры борьбы с возбудителем болезни, такие как соблюдение севооборота с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через два года, избегание орошения дождеванием, тщательная заделка в почву растительных остатков после уборки урожая и реализация программы санитарно-гигиенических мероприятий для персонала и оборудования. Для некоторых культур (например, огурец) имеются устойчивые к болезни сорта.



Пятна на листьях с концентрическими кольцами. (С любезного разрешения Пола Бачи)

АЛЬТЕРНАРИОЗ



Пятна на листьях дыни, образующиеся в результате поражения фитопатогенным грибом *Alternaria cucumerina*, окружены четко выраженной желтой окантовкой. (С любезного разрешения Энтони Кейнат)



Со временем, пятна на листьях дыни сливаются, приводя к увяданию и постепенному отмиранию листьев. (С любезного разрешения Кеннета Сиболд-младшего)

АНТРАКНОЗ



Характерные для антракноза пораженные участки с растрескавшимися центрами на листе огурца. (С любезного разрешения Энтони Кейнат)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Colletotrichum orbiculare

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Чаще всего болезнь встречается на огурце, дыне и арбузе. Первые признаки болезни на листьях проявляются в виде мокнущих пятен, которые обычно приобретают желтоватую окраску на листьях огурца и дыни или темно-коричневую до черной – на арбузе. Эти пятна в конечном итоге становятся коричневыми и могут распространиться по всей поверхности листа. Пораженные участки на листьях не ограничены жилками листа и в их центральной части листовая ткань часто растрескивается. На пораженных черешках листьев и стеблях дыни могут образовываться поверхностные удлиненные пятна желтовато-коричневого цвета, но на растениях огурца эти пятна обычно менее заметны. Повреждения на стеблях дыни могут опоясывать стебель и приводить к увяданию растения. На пораженных плодах появляются округлые, вдавленные пятна черного цвета, на которых могут образовываться крошечные плодовые тела гриба (кучки спороженного мицелия). В условиях повышенной влажности плодовые тела гриба продуцируют конидии, которые придают пораженным участкам оранжево-розоватый цвет, что является весьма характерным признаком данной болезни. При поражении плодоножек молодых плодов может происходить сморщивание и недоразвитие плодов.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Фитопатогенный гриб *Colletotrichum orbiculare* может сохраняться в семенах и в зараженных послеуборочных растительных остатках. Споры гриба могут распространяться ливневыми дождями, каплями воды при орошении дождеванием, насекомыми, полевыми рабочими и на сельскохозяйственной технике и оборудовании. Развитию болезни способствует теплая, влажная погода. Оптимальной для развития болезни является температура на уровне 24°C. Заражение растений на поздних стадиях вегетации может приводить к потере товарного вида плодов во время хранения, транспортировки или в витрине магазина.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Реализуйте тщательно разработанный план профилактических опрыскиваний фунгицидами. Применяйте также и другие, агротехнические, меры борьбы с возбудителем болезни, такие как соблюдение севооборота с возвратом тыквенных на поле не ранее чем через два года, избегание орошения дождеванием, тщательная заделка в почву послеуборочных растительных остатков и реализация программы санитарно-гигиенических мероприятий для персонала и оборудования. Используйте устойчивые к болезни сорта, если таковые имеются.

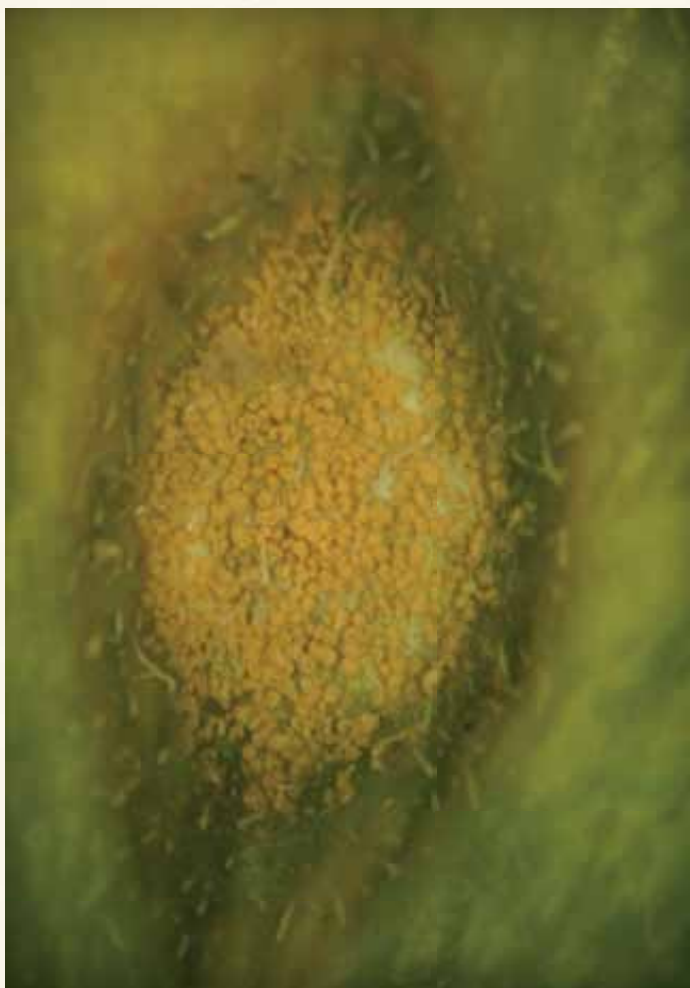


Симптомы болезни на листьях дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)



Проявление симптомов болезни на листьях арбуза. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

АНТРАКНОЗ



Крупным планом представлен пораженный участок на плоде дыни с покрывающей его желтовато-коричнево-оранжевой массой конидий.
(С любезного разрешения Пола Бачи)



Проявление симптомов болезни на огурце салатном в послеуборочный период.
(С любезного разрешения Чарльза Эйверр)



Зараженный плод дыни сортотипа Шаранте. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

ЧЕРНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ ТЫКВЕННЫХ



Растения огурца с симптомами увядания в результате заражения грибом *Phomopsis sclerotioides*.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Phomopsis sclerotioides

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Азия, Европа и Канада

СИМПТОМЫ:

Возбудитель черной корневой гнили тыквенных является вредоносным передающимся через почву патогеном, который поражает растения огурца, хотя дыня и горлянка также восприимчивы к болезни. Молодые растения отстают в росте и увядают. Корни недоразвитые и загнивающие, а образующиеся на них псевдосклероции придают им почерневший вид. Процесс старения листьев на пораженных растениях ускоряется, что приводит к значительным потерям урожая. Проявляющиеся на листьях симптомы болезни могут быть сходными с симптомами поражения грибами, вызывающими увядание проводящих тканей (например, грибами родов *Fusarium*, *Verticillium*).

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Заражению благоприятствуют температуры ниже 20°C. Однако, по мере того как температуры возрастают и/или увеличиваются потребности растений в воде, развитие болезни также усиливается. Считается, что фитопатогенный гриб *Phomopsis sclerotioides* сохраняется в почве в виде псевдоотростом и псевдосклероций. Способность патогена к заражению возрастает на полях, где тыквенные культуры выращивались на протяжении нескольких лет подряд.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Чередование культур не является эффективным методом борьбы с черной корневой гнилью тыквенных в виду того, что псевдосклероции способны длительное время сохранять жизнеспособность в почве. Фумигация почвы и/или её стерилизация паром позволяют снизить плотность популяции фитопатогенного гриба в почве, но наиболее эффективными методами борьбы с болезнью являются прививка на подвой кабачка и/или переход на выращивание культуры на искусственном субстрате.



Псевдосклероции на корнях дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

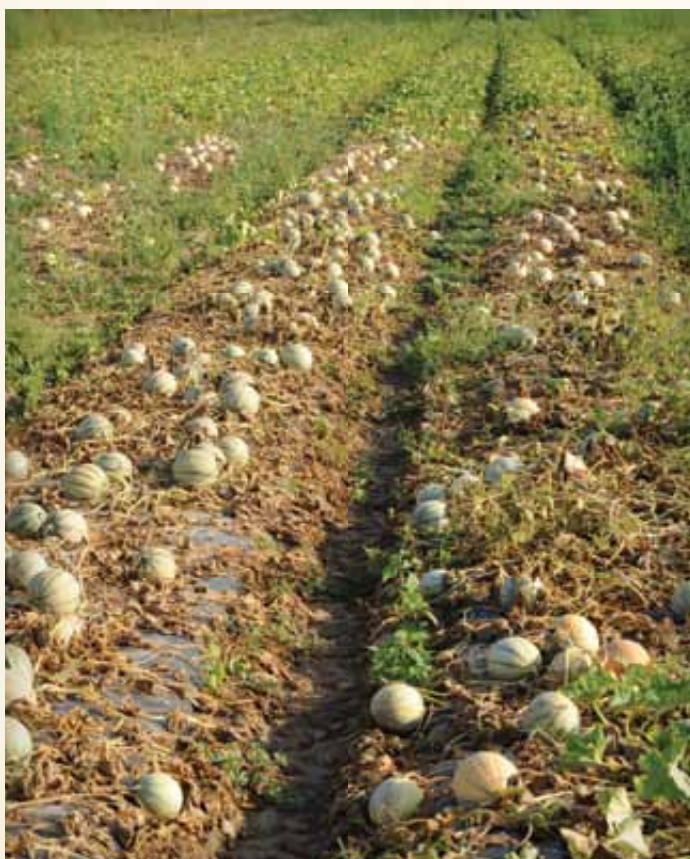


Поражения на корнях дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

ЧЕРНАЯ КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ ТЫКВЕННЫХ



Корни дыни, гниющие в результате заражения фитопатогенным грибом *Phomopsis sclerotioides*. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)



Гибель растений дыни сортотипа Шаранте, вызванная фитопатогенным грибом *Phomopsis sclerotioides*. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)



Увядание и гибель растений огурца, выращиваемых в теплице.

ЦЕРКОСПОРОЗ



Повреждения на листьях дыни; форма пятен варьирует от округлой до неправильно округлой. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Cercospora citrullina

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Церкоспороз встречается на всех тыквенных культурах, но чаще всего он поражает арбуз, мускусную дыню и огурец. Данная болезнь обычно поражает только листья, но при благоприятных условиях окружающей среды симптомы болезни могут также проявляться на черешках и стеблях. Заражение плодов данным фитопатогенным грибом не отмечено. На арбузе симптомы церкоспорозной пятнистости листьев проявляются на молодых листьях в виде мелких серых или белых пятен с черными краями. На других тыквенных культурах образуются более крупные пятна, форма которых варьирует от округлой до неправильно округлой. Центральная часть этих пятен может быть желтовато-коричневой или светло-коричневой; со временем она становится полупрозрачной и хрупкой. Пораженные участки с хлоротичной окантовкой могут сливаться, придавая листу желтую окраску. Хотя вызываемое болезнью опадение листьев может приводить к измельчанию плодов и снижению их качества, болезнь редко наносит значительный экономический ущерб.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Конидии гриба *Cercospora citrullina* переносятся потоками воздуха и могут переноситься на большие расстояния влажными ветрами. Для заражения необходимо наличие свободной влаги и благоприятной температуры (26-32°C). Фитопатогенный гриб *Cercospora citrullina* сохраняет жизнеспособность на послеуборочных растительных остатках, самосевных растениях и сорных растениях семейства тыквенных.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Производите заделку в почву растительных остатков тыквенных для ускорения их разложения и/или полностью удаляйте с поля растительные остатки после пасынкования растений. Соблюдение севооборота с возвратом тыквенных культур на поле не менее чем через 2-3 года и своевременное опрыскивание культуры фунгицидами являются довольно эффективными методами борьбы с данной болезнью.



Некротические пятна со светло-коричневыми центрами на листьях дыни, вызванные заражением грибом *Cercospora citrullina* (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ЦЕРКОСПОРОЗ



Вызванные грибом *Cercospora citrullina* повреждения на листе арбуза. (С любезного разрешения Тома Айзжит)



Дыня, зараженная фитопатогенным грибом *Cercospora citrullina* (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

УГОЛЬНАЯ (ПЕПЕЛЬНАЯ) ГНИЛЬ



Микросклероции гриба на стебле взрослого растения дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Macrophomina phaseolina

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Этот передающийся через почву фитопатогенный гриб может поражать корни, стебли или плоды, соприкасающиеся с почвой. На ростках, в период появления всходов, могут возникать черные, вдавленные язвы на подсемядольном колене. На поверхности язв может образовываться рисунок из концентрических колец. Явы прогрессируют, в результате чего растение отстает в росте и увядает. При поражении более старых растений побеги и листья розетки могут желтеть и отмирать. Обычно на стебле, на уровне почвы, образуется мокнущее пятно, которое увеличивается в размерах и распространяется вверх по стеблю на несколько сантиметров. Появление на плодах коричневых мокнущих пятен также является признаком заражения плодов патогеном. В пораженном участке могут появляться капли экссудата янтарного цвета. В конечном итоге пораженный участок высыхает, приобретает светло-желтовато-коричневую окраску, и на нем образуются микросклероции.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Фитопатогенный гриб *Macrophomina phaseolina* переносится с семенами и может передаваться через семена. Заражению и развитию болезни способствуют высокие температуры. Сильная засоленность почвы, вызванный засухой стресс и большая плодовая нагрузка могут делать растения восприимчивыми к инфекции. Сохраняющиеся в зараженных тканях растения-хозяина и в почве микросклероции являются основными стадиями (структурами) патогенного гриба, обеспечивающими его распространение и выживание. Микросклероции располагаются в верхнем слое почвы толщиной 0-20 см и могут сохранять жизнеспособность в течение 2-15 лет, в зависимости от условий окружающей среды.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Во избежание вызываемого засухой стресса правильно и своевременно производите полив. Если засоленность почвы сильная, промывайте почву, чтобы уменьшить в ней накопление солей. Если солёность поливной воды варьирует от умеренной до высокой, применение капельного орошения может приводить к более сильной засоленности почвы, чем полив по бороздам. В конце вегетационного периода уничтожьте или произведите глубокую заделку всех растительных остатков. Соблюдение севооборота с возвратом тыквенных культур на поле не ранее чем через три года, используя в ротации культуру, не являющуюся хозяином для патогена, может дать определенный результат. Однако применение этой стратегии для борьбы с грибом *Macrophomina phaseolina* не дает такого же эффекта как в борьбе с другими патогенами ввиду того, что данный гриб имеет широкий круг растений-хозяев, и его склероции сохраняют жизнеспособность в течение длительного времени.



Пожелтение листьев дыни вследствие заражения угольной гнилью. (С любезного разрешения Тома Айзкит)

УГОЛЬНАЯ (ПЕПЕЛЬНАЯ) ГНИЛЬ



Темно-янтарные капли экссудата, выделившегося из пораженного участка вблизи корневой шейки на растении дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)



Угольная гниль на плоде дыни.



Наружные (слева) и внутренние (справа) симптомы угольной гнили на плоде дыни. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ВЫПРЕВАНИЕ (ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ, «ЧЕРНАЯ НОЖКА»)



Зараженный грибом рода *Pythium* сеянец арбуза в лотке для рассады в рассаднике. (С любезного разрешения Дэна Еджел)



Сеянец арбуза, зараженный грибом рода *Pythium*. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Pythium spp., *Rhizoctonia solani*, *Acremonium* spp., *Fusarium equiseti* и другие виды грибов.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Предвсходовое выпревание: Семена могут сгнить до прорастания, или проростки могут погибнуть до появления всходов.

Послевсходовое выпревание: У молодых сеянцев вблизи корневой шейки образуется гниль; впоследствии ткань в этом месте размягчается, стебель сужается (образуется перетяжка) и растения увядают и полегают.

***Pythium* spp.:** Сеянцы приобретают тускло-зеленую окраску, а семядоли поникают. На уровне линии поверхности почвы на подсемядольных коленах образуются мокнувшие пятна; со временем сеянцы увядают и погибают. Проростки могут также загнить в почве до появления всходов на поверхности почвы.

Rhizoctonia solani: Данный фитопатогенный грибок может заражать семена, предотвращая их прорастание. Симптомы на молодых сеянцах сходны с симптомами, вызываемыми видами рода *Pythium*. На более взрослых сеянцах на подсемядольном колене может возникнуть вдавленный сухой пораженный участок, окраска которого варьирует от желтовато-коричневой до красновато-коричневой.

***Acremonium* spp.:** Симптомы болезни начинают проявляться через 7-10 дней после появления всходов. В первую очередь поражается то место, где семенная оболочка остается прикрепленной к подсемядольному колону. Пораженный участок приобретает светло-желто-коричневую окраску. В течение двух-трех дней на нем образуется сухая красно-коричневая гниль, которая может приводить к гибели сеянцев. Выжившие сеянцы остаются низкорослыми и чахлыми.

Fusarium equiseti: На подсемядольном колене образуется сухая красновато-коричневая гниль. Данный патогенный грибок вызывает как предвсходовое, так и послевсходовое выпревание.

Thielaviopsis basicola: Первые признаки болезни проявляются в виде пораженных участков, окраска которых варьирует от серой до красноватой и которые почти сразу же становятся черными как уголь. На влажной почве части черных пораженных участков могут покрываться похожим на иней налетом.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Выпревание обычно наиболее вредоносно в условиях высокой влажности и/или уплотнения почвы, загущенных посевов, плохой вентиляции растений и прохладной, сырой и облачной погоды. Кроме того, глубокий посев (глубокая посадка) способствует поражению растений корневой гнилью, вызываемой грибами рода *Acremonium*. Гриб *Fusarium equiseti* поражает дыни, которые были посеяны в прохладную, влажную почву, которая впоследствии образовывала корку вокруг или над подсемядольными коленами. Сеянцы наиболее восприимчивы к выпреванию до появления всходов или в течение первой недели после появления всходов. В теплицах недостаточно хорошо стерилизованная почва часто является источником патогенных грибов, вызывающих выпревание; избыточный полив обычно усиливает выпревание.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Открытый грунт: Помимо описанных выше мероприятий, проводимых в теплице, избегайте уплотнения почвы, подготавливайте приподнятые грядки, чтобы обеспечить хороший дренаж, а также избегайте длительных периодов полива. Поражение корневой гнилью, вызываемое патогенными грибами рода *Acremonium*, можно свести к минимуму путем неглубокого посева в сухую почву с последующим поливом.

Защищенный грунт: Позаботьтесь о том, чтобы структура и состав субстрата/почвы способствовали хорошему дренажу и аэрации. Пользуйтесь услугами надежного и пользующегося хорошей репутацией поставщика субстрата/почвы. Проводите мероприятия по санитарной обработке предметов снабжения и оборудования. Правильно и своевременно производите полив, избегая длительных периодов сильного увлажнения почвы. Для снижения заболеваемости используйте семена высокого качества. Имеются фунгициды для пропитывания почвы и протравливания семян, которые позволяют значительно снизить вредоносность выпревания. Показано, что использование биологических средств борьбы (например, гриба *Trichoderma harzianum*) дает хорошие результаты в борьбе с патогенами, вызывающими выпревание, на различных тыквенных культурах.

ВЫПРЕВАНИЕ
(ПОЛЕГАНИЕ СЕЯНЦЕВ, «ЧЕРНАЯ НОЖКА»)



Сеянцы арбуза, зараженные фитопатогенным грибом *Thielaviopsis basicola*. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Сеянцы арбуза, зараженные грибами рода *Rhizoctonia*.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА



Повреждения на верхней стороне листа огурца, превращающиеся в хлоротичные пятна.



Хлоротичные и образующиеся некротические пятна, приобретающие угловатую форму.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Pseudoperonospora cubensis

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Первые признаки болезни проявляются в виде мелких хлоротичных пятен на старых листьях, а позднее – на молодых. На листьях большинства тыквенных культур края этих пятен обычно имеют неправильную форму. На огурце, однако, пораженные участки ограничены жилками листа, что придает им угловатую форму. Когда на поверхности листьев в течение длительных периодов времени присутствует влага, на нижней стороне листьев образуются мокнувшие пятна. Эти пораженные участки могут выглядеть как повреждения, вызываемые грибом *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*. В условиях повышенной влажности на нижней поверхности листа образуется тонкоопушенный налет спорангиев гриба, окраска которого варьирует от беловато-серой до лиловой. Пораженные участки в конечном итоге сливаются и некротизируются, но они могут также продолжать увеличиваться в размерах до тех пор, пока не погибнет весь лист. При сильном развитии болезни происходит опадение всех листьев, отставание растений в росте и недоразвитие плодов.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Сохранение жизнеспособности фитопатогенного гриба *Pseudoperonospora cubensis* от одного вегетационного периода до другого зависит от наличия живых растений-хозяев из семейства тыквенных. Спорангии гриба могут переноситься ветром на значительные расстояния между полями. В пределах поля спорангии переносятся потоками воздуха, разбрызгиваемыми каплями воды, рабочими и/или на оборудовании и инструментах. Туманы, росы и частые дожди благоприятствуют развитию болезни, которое может протекать быстро в диапазоне температур от умеренных до теплых. Высокие температуры (> 35°C) не способствуют развитию болезни, но болезнь может прогрессировать при прохладных ночных температурах (15-20°C).

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Обеспечивайте достаточное расстояние между растениями, чтобы уменьшить сомкнутость полога. Выращивайте сорта, обладающие генетически обусловленной устойчивостью к *Pseudoperonospora cubensis*. Выполняйте программу профилактических опрыскиваний фунгицидами. Для прогнозирования возникновения болезни и правильного выбора времени опрыскивания культуры для повышения эффективности борьбы с *Pseudoperonospora cubensis* с успехом применяются региональные модели прогнозирования вспышек заболеваний.



Некротические пятна на листьях дыни. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА



Листья кабачка цуккини серого, пораженные ложной мучнистой росой.



Мокнущие и некротические пятна на нижней стороне листа огурца.



Налет спороншения гриба-возбудителя ложной мучнистой росы на листьях огурца в условиях культуры защищенного грунта (слева) может отличаться от такового в условиях незащищенного грунта (справа).

ГРИБНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ



Плод огурца, пораженный фитопатогенным грибом *Botrytis cinerea*.

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Alternaria alternata f. sp. *cucurbitae*, *Botrytis cinerea*, *Choanephora cucurbitarum*, *Fusarium* spp., *Lasiodiplodia theobromae*, *Myrothecium roridum*, *Penicillium digitatum*, *Phomopsis cucurbitae*, *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer*, *Trichothecium roseum* и другие виды грибов.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Симптомы варьируют в зависимости от условий окружающей среды и от вида патогенного гриба, поражающего плоды.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Грибы-возбудители плодовых гнилей проникают в плоды, когда последние соприкасаются с влажной почвой. Ранения и не отделившиеся от плодов цветки также служат воротами инфекции для патогенных грибов, вызывающих плодовые гнили. Вероятность заражения плодов намного выше при высокой относительной влажности или при наличии свободной влаги на поверхности плодов. Повреждение от переохлаждения также делает плоды более восприимчивыми к заражению грибами-возбудителями плодовых гнилей.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Практика возделывания культур, при которой не допускается соприкосновение плодов с поверхностью почвы, сводятся к минимуму повреждения плодов, особенно во время уборки урожая и упаковки продукции, уменьшается количество свободной влаги, присутствующей на поверхности плодов в послеуборочный период, позволяет снизить частоту возникновения грибных плодовых гнилей. В некоторых случаях послеуборочная обработка плодов фунгицидами позволяет уменьшить потери от плодовых гнилей. Послеуборочная обработка плодов горячей водой и фунгицидами оказывается малоэффективной в подавлении скрытой инфекции.



Плод дыни, пораженный грибом *Botrytis cinerea*.



Признаки заражения грибом *Choanephora cucurbitarum* на плоде тыквы обыкновенной (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ГРИБНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ

БОЛЕЗНЬ	ПАТОГЕН	КУЛЬТУРА	СИМПТОМЫ
Альтернариозная гниль плодов	<i>Alternaria alternata</i> f. sp. <i>cucurbitae</i>	Дыня	Образуются мелкие, поверхностные, темноокрашенные пораженные участки округлой формы, которые могут появляться в любом месте на поверхности плода. Пораженные участки могут распространяться вглубь мякоти плода. В некоторых случаях на поверхности плода образуются обильные массы мицелия гриба, окраска которых варьирует от светло-серой до черной.
Гниль «брюшка»	<i>Rhizoctonia solani</i>	Огурец, мускусная дыня	Симптомы болезни проявляются на поверхности плода, где эпидермис соприкасался с почвой. Пораженные гнилью мокнущие участки постепенно изменяют окраску с желтовато-коричневой на темно-коричневую. На загнивающих участках эпидермиса могут образовываться мелкие трещины.
Голубая плесень	<i>Penicillium digitatum</i>	Мускусная дыня	Вершина плода (в месте прикрепления цветка) покрывается голубоватым пушистым налетом с белой окантовкой.
Гниль Хоанефора	<i>Choanephora cucurbitarum</i>	Кабачок	Гриб поражает в первую очередь цветки. Поверхность плода покрывается пушистым белым налетом мицелия гриба. Затем из мицелия развиваются фиолетово-черные плодовые тела гриба. Плод становится мягким и водянистым.
Воронкообразная (Кратерообразная) гниль плодов	<i>Myrothecium roridum</i>	Дыня	Образуются темноокрашенные, вдавленные пятна, которые могут быть углубленными или поверхностными и варьируют в диаметре от 2 до 50 мм. Крупные пораженные участки могут проникать в семенную камеру. Сгнившая ткань плода может выглядеть «водянистой», но не имеет четко выраженного запаха.
Мокрая питиозная гниль	<i>Pythium aphanidermatum</i> , <i>P. debaryanum</i> , <i>P. ultimum</i> и другие виды рода <i>Pythium</i>	Огурец, кабачок, арбуз	Мягкая, водянистая гниль распространяется от вершины плода. Сгнившие участки плода покрываются белым пушистым налетом.
Фузариозная гниль	<i>Fusarium roseum</i> и другие виды рода <i>Fusarium</i>	Мускусная дыня	Обычно поражаются зрелые плоды. На них образуются желтовато-коричневые пятна с белой массой мицелия под кожурой. Эти пятна легко отделяются от окружающей их ткани.
Серая гниль	<i>Botrytis cinerea</i>	Огурец	Вершина плода (в месте прикрепления цветка) покрывается пушистым серым налетом спороношения гриба.
Диплоидиозная гниль плодов	<i>Lasiodiplodia theobromae</i> (синоним: <i>Diplodia natalensis</i>)	Мускусная дыня, арбуз	Основание плода (в месте прикрепления плодоножки) сморщивается и приобретает коричневую окраску. Сначала плод выглядит пропитанным водой; позднее он темнеет и сморщивается.
Фомопсис плодов тыквенных	<i>Phomopsis cucurbitae</i>	Огурец, дыня, арбуз	Образуются мягкие, округлые, слегка вдавленные мокнущие пятна диаметром 1–5 см. Пораженную ткань легко отличить от здоровой ткани, и ее текстура губчатая, а не водянистая.
Фитофторозная гниль	<i>Phytophthora capsici</i> и другие виды рода <i>Phytophthora</i>	Мускусная дыня, огурец, арбуз	На поверхности плодов образуются мягкие, вдавленные пятна. В условиях высокой влажности на поверхности плода может образовываться белый налет мицелия гриба.
Плесневидная розовая гниль	<i>Trichothecium roseum</i>	Мускусная дыня	Вершина плода (в месте прикрепления цветка) покрывается розовым пушистым налетом мицелия гриба.
Ризопусная гниль плодов	<i>Rhizopus stolonifer</i>	Мускусная дыня, огурец, кабачок, арбуз	На плодах образуются крупные, мокнущие пятна с отчетливыми краями. Со временем пятна становятся мягкими и вдавленными. В семенной камере плода может образовываться серая масса мицелия гриба.

ГРИБНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ



Плод дыни, пораженный фитопатогенным грибом рода *Fusarium*; виден налет мицелия гриба. (С любезного разрешения Билла Коупса)



Внутренние симптомы поражения плода дыни фитопатогенным грибом рода *Fusarium*.



Слева плод дыни с признаками поражения фитопатогенным грибом рода *Fusarium*. (С любезного разрешения Билла Коупса)

ГРИБНЫЕ ГНИЛИ ПЛОДОВ



Плоды огурца, пораженные фитопатогенным грибом *Rhizoctonia solani*.



Симптомы поражения грибом рода *Pythium* на плодах огурца.



Симптомы поражения грибом рода *Pythium* на плодах кабачка (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ КАБАЧКА



Полное отмирание растения тыквы вследствие поражения фитопатогенным грибом *Fusarium solani f. sp. cucurbitae*. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)



Увядание побегов тыквы в результате заражения грибом *Fusarium solani f. sp. cucurbitae*.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Fusarium solani f. sp. cucurbitae

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Африка, Азия, Европа и Северная Америка

СИМПТОМЫ:

Сильнее всего болезнь поражает кабачок и тыкву, хотя она встречается и на арбузе, мускусной дыне и огурце. Раса 1 фитопатогенного гриба *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* поражает корни, стебли и плоды, а Раса 2 этого гриба – только плоды. Симптомы болезни сходны с симптомами фузариозного увядания и включают задержку в росте и увядание всего растения в середине вегетационного периода. Однако при фузариозной гнили корневой шейки и корней наблюдается характерная темно-коричневая гниль корневой шейки и верхней части стержневого корня. Эта гниль постепенно распространяется вокруг стебля растения и опоясывает его. Пораженная зона размягчается и становится кашицеобразной. В сырую погоду на пораженном участке можно обнаружить белый налет мицелия гриба. Корни растения также могут поражаться, но инфекция ограничивается, главным образом, корневой шейкой и плодами. При поражении плодов, на них образуется твердая сухая гниль. Загнивающие участки поверхности плода имеют округлую форму, и на них может появляться рисунок из концентрических колец.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Данный фитопатогенный гриб может сохраняться в почве, хотя непродолжительное время. Заражение на ранних стадиях вегетации может приводить к выпреванию семян. Гриб *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* может также поражать плоды, соприкасающиеся с зараженной почвой. Степень поражения плодов гнилью зависит от влажности почвы и количества заразного начала.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Сейте протравленные фунгицидами семена, чтобы снизить вероятность возникновения болезни от зараженных семян. Вне растения-хозяина гриб непродолжительное время сохраняет жизнеспособность в почве, поэтому соблюдение севооборота с возвратом тыквенных культур на поле не ранее чем через три-четыре года обычно является эффективным методом борьбы с данной болезнью.



Зона корневой шейки растения тыквы, сильно пораженная грибом *Fusarium solani f. sp. cucurbitae*. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ КАБАЧКА



Обильное спороношение гриба *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* на плоде тыквы. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)



Два пробковидных повреждения грибом *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* (раса 1), распространяющиеся в мякоть плода тыквы. (С любезного разрешения Хиллари Мел)



Спороношение гриба *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* (раса 2) на плоде тыквы поудной.



Плотные, сухие пораженные участки округлой формы на нижней стороне плода тыквы – характерные симптомы заражения грибом *Fusarium solani f. sp. cucurbitae*. (С любезного разрешения Хиллари Мел)

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И СТЕБЛЕЙ ОГУРЦА



Увядание растения огурца в результате заражения фитопатогенным грибом *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum*.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Огурец и дыня мускатная (например, канталупа и дыня мускатная белая) крайне восприимчивы к заражению фитопатогенным грибом *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum*. На огурце первые симптомы болезни проявляются через шесть-восемь недель после посева в виде бледно-желтых пятен у основания стебля. Эти пораженные участки могут увеличиваться в размерах и распространяться на корни и стебель, вызывая их загнивание. По мере прогрессирования болезни, гриб поражает стебли растения, приводя к разложению тканей коры. У сильно пораженных растений на внешней поверхности стебля появляются розовато-оранжевые скопления макроконидий и микроконидий и/или пушистый налет мицелия гриба. Растения с большой плодовой нагрузкой могут в конечном итоге приобретать коричневую окраску и погибать, особенно при выращивании в условиях высоких температур.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Данный гриб может сохранять жизнеспособность в виде хламидоспор в течение нескольких лет в почве или погруженным в растительные остатки. Распространение гриба *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum* в пределах поля и между полями происходит с послеуборочными растительными остатками, переносимыми ветром частицами почвы, каплями дождя и поливной воды, а также полевыми бригадами рабочих и на сельскохозяйственном оборудовании и инструментах. Заражение обычно происходит через кончики корней или через раны на корнях, возникающие во время высадки рассады и культивации почвы.

В защищенном грунте фитопатогенный гриб *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum* может заражать искусственные питательные среды (например, блоки и/или плиты субстрата). Распространение гриба происходит при контакте здоровых корней с зараженными корнями или путем распространения макроконидий и микроконидий потоками воздуха. При пасынковании растений возникают ранения, которые являются идеальными воротами для проникновения в растения переносимых по воздуху макроконидий и микроконидий. Развитию болезни способствуют прохладные температуры воздуха и температуры почвы, колеблющиеся в пределах 17–20°C.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

В борьбе с фитопатогенным грибом *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum* определенных результатов можно добиться с помощью двух основных мер: соблюдения севооборота и выполнения четкой программы санитарной обработки зданий, оборудования, инструментов и персонала. Реализация строгой программы санитарной обработки в начале вегетации чрезвычайно важна для профилактики данного заболевания, поскольку заражение растений чаще всего происходит в первые четыре недели вегетационного периода. Проводите регулярный осмотр растений (с целью выявления первых признаков поражения болезнью) и незамедлительно удаляйте все слабые и больные молодые растения. После уборки урожая уничтожайте все растительные остатки и материалы, а также все искусственные питательные среды, на которых были выявлены зараженные растения. Пораженные растительные остатки можно сжечь, заделать в почву или вывезти в место для захоронения отходов (на мусорную свалку). Производите санитарную обработку теплиц или других конструкций для выращивания растений с применением рекомендуемого дезинфицирующего средства. Если есть необходимость в повторном использовании субстратов для выращивания, их следует подвергнуть стерилизации паром, хотя для следующего цикла выращивания предпочтительно использовать новый субстрат. Устойчивость к фитопатогенному грибу *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum* выявлена в подвоях видов рода *Cucurbita* (например, *C. ficifolia*, *C. moschata*). Хотя не известны источники устойчивости к этому грибу у огурца (*Cucumis sativus*). В настоящее время нет зарегистрированных фунгицидов, предназначенных для борьбы с этим видом гриба рода *Fusarium*. Показано, что использование такого средства биологической борьбы как гриб *Clonostachys rosea f. sp. catenulate* является эффективным методом подавления фитопатогенного гриба *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-cucumerinum* на огурцах, выращиваемых в гидропонной культуре на искусственной питательной среде.

ФУЗАРИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И СТЕБЛЕЙ ОГУРЦА



Зараженный стеблевой гнилью огурец, выращиваемый на искусственной питательной среде.



Сильное поражение болезнью, приводящее к гибели растений.



Растение, пораженное стеблевой гнилью вблизи линии поверхности почвы.

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ



Увядание растения огурца вследствие поражения фитопатогенным грибом *Fusarium oxysporum f. sp. cucumerinum*.



Пожелтение листьев на сеянце дыни, пораженном грибом *Fusarium oxysporum f. sp. melonis*.

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Fusarium oxysporum f. sp. cucumerinum (огурец)

Fusarium oxysporum f. sp. melonis (мускусная дыня)

Fusarium oxysporum f. sp. niveum (арбуз)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Эти фитопатогенные грибы могут заражать растения-хозяев на любой стадии вегетации. При прохладных температурах почвы (18–20°C) может возникать предвсходовая гниль и выпревание сеянцев. На увядших листьях может наблюдаться хлороз, а позднее – некроз межжилковых тканей. На начальной стадии болезни увядает один или несколько побегов; со временем, увядает все растение. В некоторых случаях происходит внезапное отмирание растения без каких-либо признаков хлороза на листьях. Зараженные взрослые растения с большой плодовой нагрузкой подвержены отмиранию. У пораженных растений основание стебля покрывается белым налетом мицелия гриба. Отмечается также изменение окраски проводящих тканей корней и стеблей. При сильном развитии болезни корни начинают разлагаться, что может привести к гибели растения.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Развитию фузариозного увядания способствуют теплые температуры почвы. При теплых температурах (25–28°C) происходит увядание нижних листьев, а при более прохладных температурах листья снова приходят в норму. Гриб выживает в стадии хламидоспор в почве и в растительных остатках. Хламиды легко распространяются с почвой и растительными остатками при культивации полей, с поливной водой, с гонимыми ветром частицами почвы и рабочими.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

При выращивании любых тыквенных культур используйте устойчивые к болезни сорта, если таковые имеются.

Культура открытого грунта: Делайте прививку на устойчивый подвой (например, *Cucurbita ficifolia*). Показано, что соларизация (стерилизация солнечными лучами) почвы дает положительные результаты на полях, уровень заражения которых варьирует от слабого до умеренного. Поддержание pH почвы на уровне 6,5 и использование удобрений, содержащих азот в форме NO₃, могут снизить частоту возникновения болезни и степень ее развития. Для предотвращения распространения патогена с поля на поле проводите программу мероприятий по санитарной обработке оборудования и рабочих. Соблюдение севооборота с возвратом тыквенных культур на поле не ранее чем через пять лет может в некоторых случаях обеспечить подавление болезни, хотя не всегда является эффективной стратегией в борьбе с болезнью ввиду того, что хламидоспоры в течение длительного времени сохраняют жизнеспособность в почвах многих типов.

Культура защищенного грунта: Реализуйте четкую программу мероприятий по санитарной обработке рабочих, инструментов, оборудования и строений. Выращивайте культуры на искусственных питательных средах и не используйте повторно субстрат для выращивания растений. Прививайте культуры на устойчивый к болезни подвой (например, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita ficifolia*). Собирайте и удаляйте из теплицы или поля растительные остатки после пасынкования растений или уничтожайте их путем сжигания или глубокой заделки в почву. Удаляйте зараженные растения по мере их выявления. Выращивание культуры в более прохладные месяцы может снизить заболеваемость растений и вредоносность болезни, поскольку низкие температуры не благоприятствуют развитию фузариозного увядания.

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ



Дынное поле с признаками отмирания растений вследствие фузариозного увядания.



Увядание побегов на растении арбуза. (С любезного разрешения Тома Айзэки)



Изменение окраски проводящих тканей – характерный признак поражения одним из видов грибов рода *Fusarium*. (С любезного разрешения Дэна Еджел)



Поперечный разрез стебля, на котором видно побурение проводящих тканей и налет мицелия гриба. (С любезного разрешения Тома Айзэки)

ЧЕРНАЯ СТЕБЛЕВАЯ ГНИЛЬ



Признаки заражения на сеянцах. (С любезного разрешения Дэна Еджел)



Увядание и усыхание листьев дыни.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Didymella bryoniae (анаморфа: *Phoma cucurbitacearum*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Гриб *Didymella bryoniae* является патогеном, который поражает надземные органы всех тыквенных культур. Молодые сеянцы могут быстро выпревать после заражения. На более взрослых растениях симптомы болезни на листьях проявляются в виде округлых темно-желтовато-коричневых пятен с желтой окантовкой. Со временем эти пятна высыхают, растрескиваются и выпадают, что часто называют «дырчатой пятнистостью». Инфекция часто начинается на краю листа в виде увядания и распространяется по направлению к центру, приводя к увяданию всего листа. На пораженных стеблях могут образовываться язвы, из которых выделяется характерная для данной болезни красная и коричневая клейкая жидкость. При сильном поражении стеблей язвы могут опоясывать стебель, приводя к отмиранию плети. Внутри тканей пораженного листа или стебля могут образовываться крошечные черные плодовые тела гриба (пикниды или псевдотеции). Симптомы на плодах могут варьировать от мелких мокнущих пятен овальной или округлой формы до крупных некротизированных участков. В пределах пораженных участков могут образовываться черные плодовые тела гриба. Инфекция может приводить к размягчению тканей на вершине плода; пораженные ткани могут приобретать коричневую или зеленую окраску. При поражении плодоножки может наблюдаться недоразвитие плода.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Культура открытого грунта: Гриб перезимовывает на пораженных послеуборочных растительных остатках тыквенных культур и самосевных растениях тыквенных. Данный патоген может также распространяться с семенами. Ранения, возникающие в процессе пасынкования, питания насекомых на растении или полевых работ могут служить воротами инфекции. Болезнь наиболее вредоносна на культуре открытого грунта в периоды умеренных температур и влажной погоды. Оптимальная для заражения температура варьирует в пределах 20–25°C.

Культура защищенного грунта: Развитию болезни способствуют прохладные ночные температуры и высокая влажность. Поражение распустившихся цветков может приводить к значительному снижению качества плодов, делая их непригодными для реализации на рынке.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Избегайте орошения дождеванием. Соблюдайте трехпольный севооборот с культурами, не являющимися хозяевами для данного фитопатогенного гриба, чтобы нарушить цикл развития патогена. Подавляйте сорняки и удаляйте дикие виды тыквенных с потенциальных мест размещения полей. Осуществляйте программу профилактических опрыскиваний фунгицидами. Используйте протравленные фунгицидами семена. Дополнительно к вышеуказанным мерам в культуре защищенного грунта необходимо проводить стерилизацию почвы и четкую программу мероприятий по санитарной обработке оборудования и персонала.



Признаки заражения грибом *Didymella bryoniae* на листе дыни в виде сливающихся некротических пятен.

ЧЕРНАЯ СТЕБЛЕВАЯ ГНИЛЬ



Зараженный стебель с коричневыми, мокнущими пораженными участками.



Плодовые тела гриба (пикниды), образующиеся вблизи корневой шейки на растении дыни. (С любезного разрешения Дэна Еджел)



Черная гниль огурца, вызванная фитопатогенным грибом *Didymella bryoniae*. (С любезного разрешения Джона Р. Хартмана)



Пораженный плод тепличного огурца. (С любезного разрешения Джиллиан Фергусон)

МОНОСПОРАСКОВАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И ОТМИРАНИЕ ПЛЕТЕЙ ДЫНИ



Корневая система дыни с множественными пораженными участками. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Monosporascus cannonballus

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Первоначальные признаки болезни проявляются в низкорослости и слабом росте растений. Однако это может остаться незамеченным, если все поле равномерно поражено болезнью. Более старые листья в розетке начинают становиться хлоротичными, увядают и отмирают за несколько недель до уборки урожая. Через пять-десять дней после появления первых признаков болезни на листьях большая часть полога может погибнуть. На корнях образуются пораженные участки, окраска которых варьирует от желтовато-коричневой до красновато-коричневой. Заражение корней приводит к отмиранию питающих корней. В конечном итоге корневая система может некротизироваться, приводя к гибели растения. На отмерших корнях образуются крупные, черные перитеции, которые часто видны невооруженным глазом. Плоды на больных растениях меньших размеров или растрескавшиеся и могут отделяться от плодоножки до созревания и характеризоваться низким содержанием сахара. Плоды могут также поражаться солнечным ожогом из-за слабой облиственности растения. Повреждения на стеблях обычно отсутствуют, а симптомы на надземных органах растения можно спутать с симптомами других болезней, вызывающих отмирание плетей.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Считается, что заражение фитопатогенным грибом *Monosporascus cannonballus* происходит на ранних стадиях вегетации растений, однако риск заражения тканей возрастает по мере повышения температуры почвы. Это повышение температуры почвы стимулирует образование перитеций в корнях. Аскоспоры являются структурами (стадиями развития) гриба, которые обеспечивают ему длительное сохранение жизнеспособности. Распространение болезни происходит в результате перемещения зараженной почвы или пораженного растительного материала.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Бороться с фитопатогенным грибом *Monosporascus cannonballus* – задача нелегкая ввиду его жаростойкости и толстостенных покоящихся структур. Избегайте посадки дынь и арбузов на поля, которые ранее были заражены данным патогеном. Также избегайте избыточного полива, который может только отдалить отмирание растений. Показано, что определенных результатов можно добиться, давая возможность пораженным корням высохнуть в поле, с последующей фумигацией вскоре после уборки урожая. Прививка арбуза на устойчивые подвои дает положительные результаты, хотя для дыни это оказывается недостаточным и необходимы дополнительные меры. Показано, что химигация (внесение химических средств защиты растений) через систему капельного орошения также является эффективным методом борьбы с данной болезнью.

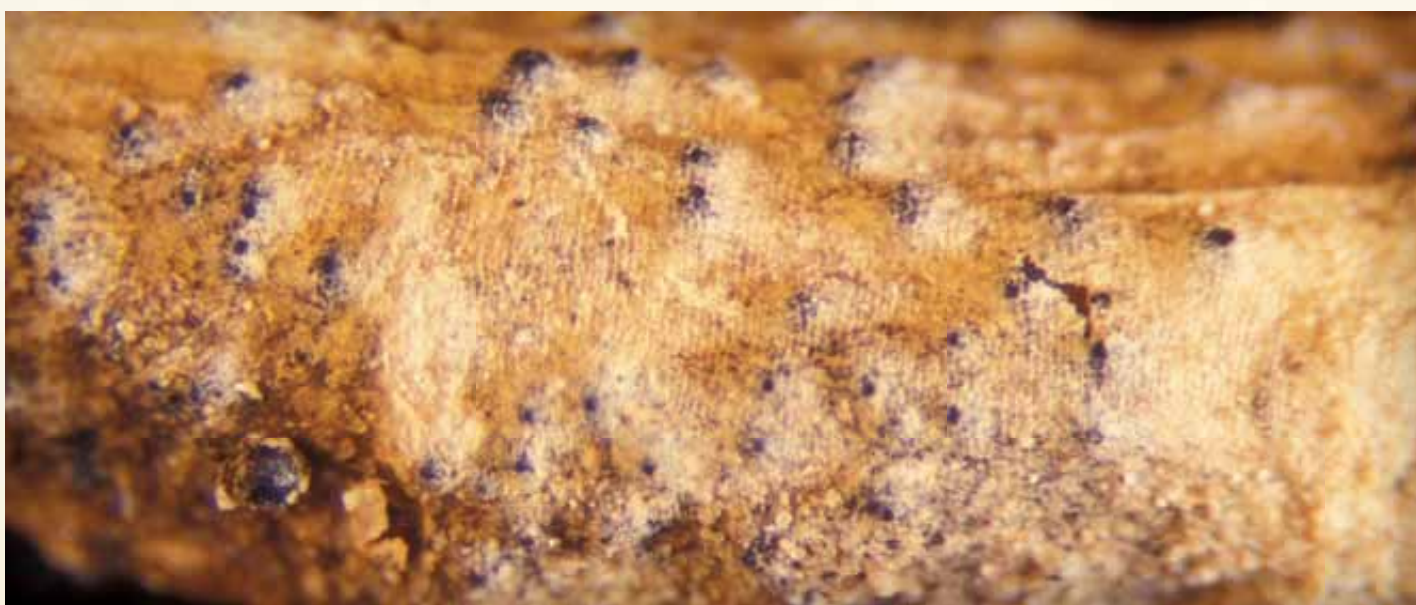


Отмирание и гибель растений в поле в результате поражения фитопатогенным грибом *Monosporascus cannonballus*. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

МОНОСПОРАСКОВАЯ ГНИЛЬ КОРНЕЙ И ОТМИРАНИЕ ПЛЕТЕЙ ДЫНИ



Перитеции на корнях дыни. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Перитеции, погруженные в ткани корня дыни. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ФИТОФТОРОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ



Зараженный плод кабачка.



Зона корневой шейки растения тыквы обыкновенной с признаками поражения фитопатогенным грибом *Phytophthora capsici*. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Phytophthora capsici

Phytophthora spp.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Фитопатогенный гриб *Phytophthora capsici* и другие представители рода *Phytophthora* могут вызывать различные симптомы на растениях тыквенных: от выпревания молодых сеянцев до гнили корневой шейки и корней, пятен на листьях, увядания листьев, а также предуборочные и послеуборочные гнили плодов – на взрослых растениях. Симптомы фитопфторозной гнили корневой шейки и корней часто проявляются бурно: гибель растения может наступить через несколько дней после появления первых признаков заболевания. У пораженных растений часто наблюдается внезапное необратимое увядание. Стебли могут увядать, причем листья на увядших растениях продолжают оставаться зелеными. На корнях, корневой шейке и нижней части стебля вблизи линии поверхности почвы образуются мокнувшие пораженные участки. Ткани размягчаются, а их окраска изменяется со здоровой, белой на желто-коричневую или темно-коричневую. При сильном развитии болезни боковые корни отпадают, и, в конечном итоге, вся корневая система может быть разрушена.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Эти представители рода *Phytophthora* выживают от одного вегетационного периода до другого на зараженных тканях растений семейства тыквенных или в тканях одного из альтернативных хозяев (например, баклажан, перец и томат). Данный патоген может распространяться в стадии зооспор, которые высвобождаются из спорангиев в поверхностную и поливную воду, а также в виде спорангиев, выбрасываемых в воздух. Избыточный полив, обильные осадки в виде дождя и плохой дренаж способствуют развитию фитопфторозной гнили корневой шейки и корней. Высокие температуры в середине и в конце вегетационного периода подвергают дополнительному стрессу уже ослабленные растения, и болезнь может быстро прогрессировать. Частота возникновения фитопфторозной гнили корневой шейки и корней наиболее высокая на низких участках поля, где почва остается насыщенной влагой в течение длительных периодов времени. Увеличение частоты и/или продолжительности поливов способствует повышению частоты возникновения данной болезни. Благоприятными для развития данного патогена условиями являются: температуры почвы выше 18°C и продолжительные периоды влажной погоды с температурами воздуха в пределах 24–29°C.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Ни один из имеющихся методов борьбы не обеспечивает эффективного подавления фитопфторозной гнили корневой шейки и корней. К агротехническим приемам, позволяющим снизить вредоносность болезни, относятся правильная организация орошения (например, использование капельного орошения) и подготовка приподнятых гряд, позволяющих улучшить дренаж. По возможности избегайте ротации с перцем и, в меньшей степени, другими представителями семейства пасленовых (например, баклажаном, томатом). Дополнительные меры борьбы с болезнью: профилактика болезни путем проведения мероприятий по улучшению санитарных условий и повышению уровня агротехники. Опрыскивание фунгицидами и пропитывание почвы растворами фунгицидов также являются эффективными методами борьбы с данной болезнью.

ФИТОФТОРОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕВОЙ ШЕЙКИ И КОРНЕЙ



Зараженный плод арбуза.



Плод тыквы, зараженный грибом *Phytophthora capsici*. (С любезного разрешения Тома Айзекит)

ПЛЕКТОСПОРИОЗ ТЫКВЕННЫХ



Поражения на листьях ограничиваются жилками листа. (С любезного разрешения Томаса А. Зиттер)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Plectosporium tabacinum (синоним: *Microdochium tabacinum*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

США, Европа и Азия

СИМПТОМЫ:

Фитопатогенный гриб *Plectosporium tabacinum* обладает широким кругом хозяев, к которому относятся тыквенные, арахис, лущильные сорта фасоли, используемые для выращивания на лопатку, соя и подсолнечник однолетний. Пока не ясно, какую роль эти хозяева играют в эпидемиологии плектоспориоза тыквенных, поскольку представляется, что изоляты гриба специализированы к определенным растениям-хозяевам. В Соединенных Штатах Америки тыква и кабачок являются наиболее часто поражаемыми тыквенными культурами. Гриб *Plectosporium tabacinum* может заражать все органы растения, и болезнь, вызываемая им, часто приводит к значительным потерям урожая. Пораженные участки на стеблях, жилках листа, черешках и цветоножках/плодоножках часто вдавленные, веретенообразные или ромбовидные; их окраска варьирует от желтовато-коричневой до белой. Вначале повреждения на стебле небольших размеров, но могут быстро увеличиваться в размерах и, сливаясь, распространяться по всему стеблю, в результате чего он приобретает белую окраску. Поражения на листьях ограничены жилками листа и не распространяются на межжилковые ткани листа. Пораженные черешки и цветоножки могут быстро усыхать и становиться хрупкими, приводя к отмиранию прикрепленных к ним листьев или цветков. При сильном поражении растения может наблюдаться опадение всех листьев и гибель растения. На пораженных плодах образуются небольшие, округлые, приподнятые пятна, окраска которых варьирует от желтовато-коричневой до белой. Повреждения на плодах обычно суженные, но могут увеличиваться в размерах, образуя пробковидные, некротические зоны (полосы). Повреждения на плодах часто служат входными воротами для вторичного заражения возбудителями мокрой гнили, вызывающими различные гнили плодов.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Цикл развития болезни, вызываемой фитопатогенным грибом *Plectosporium tabacinum*, недостаточно хорошо изучен. Вспышки болезни связывают с высокой влажностью и температурами в пределах 25–32°C. Сообщают, что данный патоген сохраняется в находящихся в почве послеуборочных растительных остатках до трех лет. Конидии гриба могут распространяться с разбрызгиваемыми каплями дождя и поливной воды при орошении дождеванием, или могут переноситься ветром.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Соблюдайте севооборот с возвратом тыквенных культур на поле не ранее чем через три года. Улучшайте циркуляцию воздуха между растениями в поле путем уменьшения плотности стояния растений, ориентируйте поля в направлении преобладающих ветров и избегайте посадки на участках с повышенной влажностью почвы. Использование капельного орошения и реализация программы профилактических опрыскиваний фунгицидами могут свести к минимуму или предотвратить вспышки плектоспориоза тыквенных.



Ромбовидные повреждения на черешке. (С любезного разрешения Мэри Энн Хансен)

ПЛЕКТОСПОРИОЗ ТЫКВЕННЫХ



Симптомы плектоспориоза тыквенных на тканях корневой шейки и черешках тыквы. Обратите внимание на то, что листья остались, в основном, неповрежденными. (С любезного разрешения Кеннета Сиболд-младшего)



Признаки инфекции на плодоножке и стебле тыквы. (С любезного разрешения Томаса А. Зиттер)

МУЧНИСТАЯ РОСА



Мучнистая роса на дыне. (С любезного разрешения Лаиксин Луо)

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Golovinomyces cichoracearum (синоним: *Erysiphe cichoracearum*)

Podosphaera xanthii (синоним: *Sphaerotheca fuliginea*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Все тыквенные культуры восприимчивы к мучнистой росе. Первые признаки болезни проявляются в виде бледно-желтых пятен на стеблях, черешках и листьях. Заражаться может верхняя и/или нижняя поверхность листьев. По мере того как пятна увеличиваются в размерах, пораженные ткани покрываются белым порошким налетом конидий гриба, в результате чего пятна выглядят посыпанными белым порошком. Пораженные листья постепенно желтеют и могут приобретать коричневую окраску и становиться бумажистыми. В большинстве случаев плоды тыквенных культур не подвергаются прямому заражению фитопатогенными грибами, вызывающими мучнистую росу. Однако из-за опадения листьев плоды могут оказаться подверженными воздействию прямых солнечных лучей, что приводит к солнечному ожогу плодов и снижению их качества. Заражение плодов, хотя оно и происходит редко, может наблюдаться на арбузе и огурце.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Грибы, вызывающие мучнистую росу, являются облигатными паразитами. Это означает, что для выживания они нуждаются в наличии живого растения-хозяина. Эти грибы обычно перезимовывают на сорных растениях и переносятся на большие расстояния потоками воздуха. Заражение может происходить в отсутствие свободной влаги на поверхности растения, хотя для заражения необходима высокая относительная влажность (50–90%). Заселению гриба, спороношению и распространению конидий благоприятствуют засушливые условия. Развитию болезни способствуют бурный рост растения, умеренные температуры, недостаточное освещение и образование росы. Заражение может происходить в диапазоне температур 10–32°C. Оптимальная температура для заражения колеблется в пределах 20–27°C.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Выращивайте устойчивые сорта, если таковые имеются. Реализуйте программу своевременных профилактических опрыскиваний фунгицидами, чтобы не допустить заражения растений на ранних стадиях вегетации и снизить заболеваемость (частоту возникновения болезни). В культуре защищенного грунта избегайте использования агротехнических приемов, которые стимулируют буйный рост растений. Подавление сорняков и четкая программа мероприятий по улучшению санитарных условий также могут дать хорошие результаты в борьбе с мучнистой росой.



Мучнистая роса на арбузе.



Мучнистая роса на кабачке.

МУЧНИСТАЯ РОСА



Мучнистая роса на тыкве.

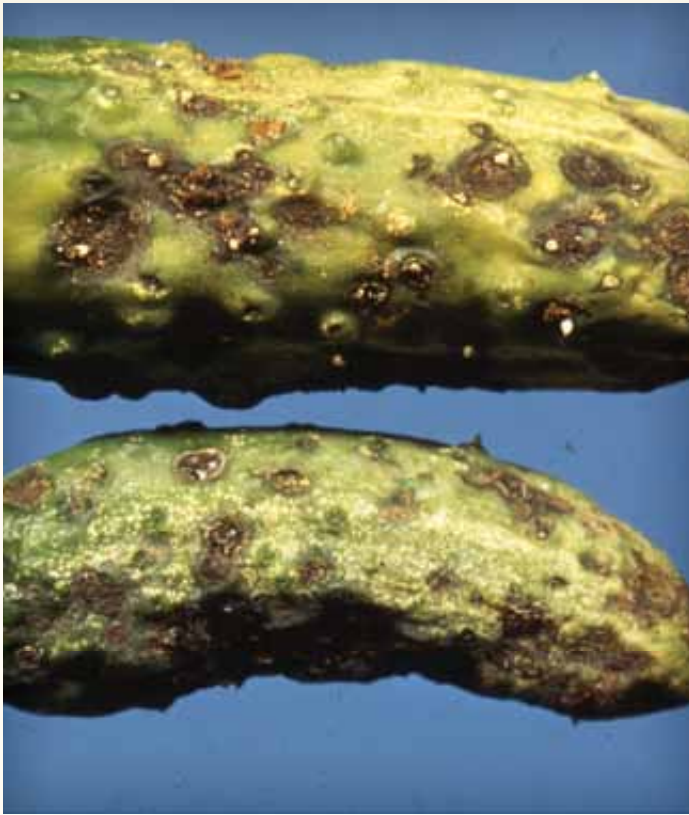


Мучнистая роса на огурце.



Корневая шейка кабачка, пораженная мучнистой росой. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

КЛАДОСПОРИОЗ



Проявление инфекции на плодах огурца.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:*Cladosporium cucumerinum***РАСПРОСТРАНЕНИЕ:**

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

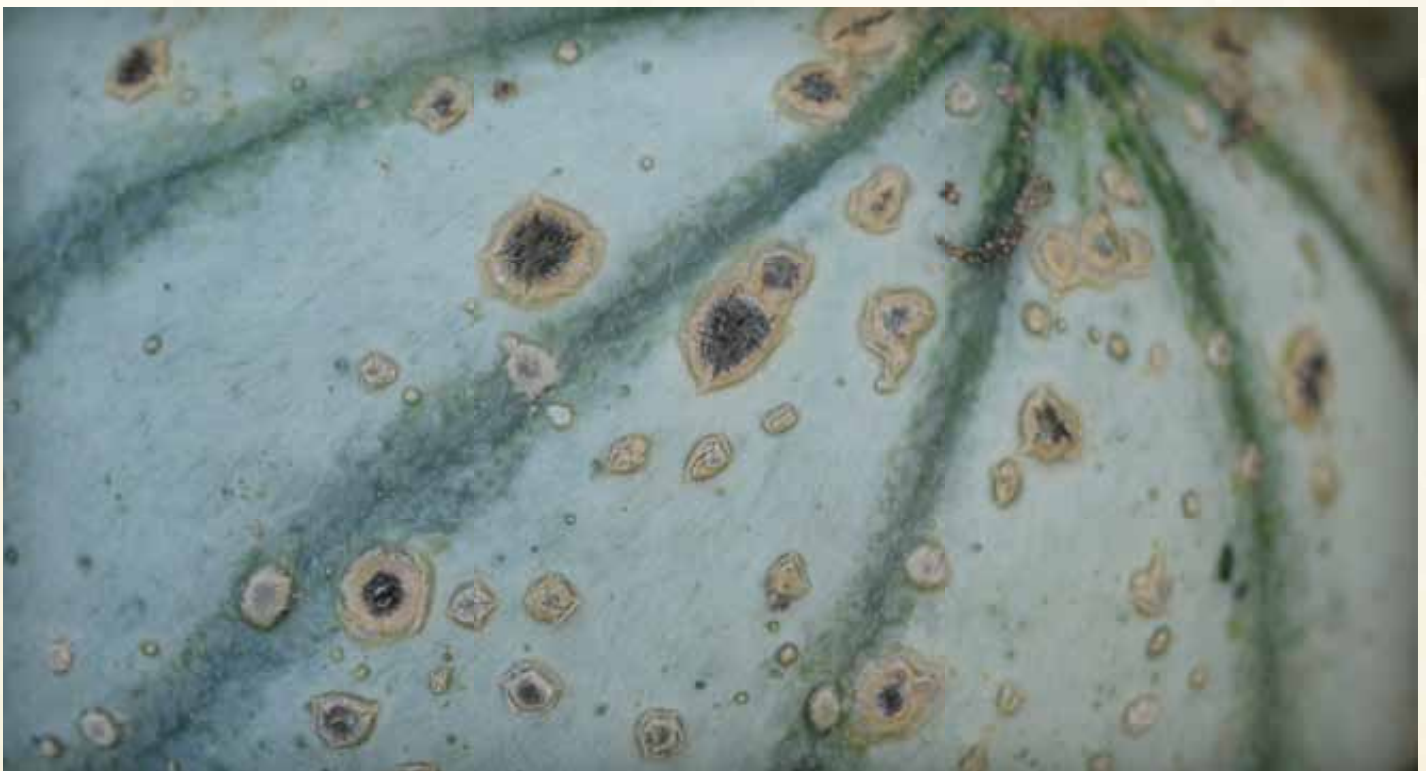
Кладоспориоз чаще всего поражает огурец, но может также поражать мускусную дыню, тыкву и кабачок. Заражаются все открытые части растения и плодов. Симптомы болезни на листьях проявляются в виде коричневатых мокнущих пятен с желтыми краями, форма которых варьирует от округлой до угловатой. Пораженные растения могут иметь укороченные междоузлия, что сходно с симптомами вирусной инфекции. На пораженной ткани может образовываться налет спороношения гриба, окраска которого варьирует от серой до оливковой. На молодых плодах инфекция проявляется в виде мокнущих пятен, которые, по мере созревания плодов, превращаются в воронкообразные углубления. По мере старения плодов, эти воронкообразные углубления превращаются в пробковидные струпи неправильной формы. Повреждения на плодах обычно поверхностные и пористые. На покрытой струпями поверхности часто появляется коричневая клейкая жидкость. В условиях высокой влажности на поверхности плодов могут образовываться массы спороношения (конидии) гриба.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Фитопатогенный гриб *Cladosporium cucumerinum* сохраняется в пораженном растительном материале. Конидии гриба могут распространяться ветром, насекомыми, на сельскохозяйственных машинах и оборудовании, а также на одежде рабочих. Быстрому развитию болезни способствуют прохладные (21–24°C), влажные условия. Более высокие температуры тормозят развитие болезни.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Выращивайте устойчивые к кладоспориозу сорта огурцов. Реализуйте программу своевременных профилактических опрыскиваний фунгицидами. Подавляйте самосевные растения и сорные растения семейства тыквенных, являющиеся хозяевами для патогена, которые могут служить источниками инфекции.



Симптомы болезни на плоде дыни. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

КЛАДОСПОРИОЗ



Тыква обыкновенная желтая, зараженная фитопатогенным грибом *Cladosporium cucumerinum*. (С любезного разрешения Клемсонского университета – Серия слайдов Кооперативной службы пропаганды сельскохозяйственных знаний при Министерстве сельского хозяйства США)



Повреждения на листьях огурца в результате заражения грибом *Cladosporium cucumerinum*.



Растение дыни с признаками заражения грибом *Cladosporium cucumerinum* на побеге и листьях. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

БЕЛАЯ ГНИЛЬ (СКЛЕРОТИНИОЗ)



Белый налет мицелия гриба *Sclerotinia sclerotiorum* на стебле кабачка.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Sclerotinia sclerotiorum

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Все тыквенные культуры восприимчивы к белой гнили. Гриб может поражать стебли на уровне поверхности почвы, а также листья и плоды над поверхностью почвы. Первым признаком заболевания является образование белого пушистого налета на пораженной ткани. По мере развития болезни, растение постепенно желтеет и может погибнуть. При разрезании зараженного стебля в его сердцевине виден белый мицелий гриба и крупные (6-12 мм) черные склероции. После заражения плоды покрываются белым налетом мицелия гриба *Sclerotinia sclerotiorum*, быстро размягчаются и становятся водянистыми.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Гриб может сохраняться в стадии склероций в почве в течение многих лет. Эти зимующие структуры гриба могут заражать растения, продуцируя мицелий и образуя апотеции, из которых высвобождаются аскоспоры. Болезнь развивается в условиях высокой влажности при температурах от прохладных до умеренных. Продолжительные периоды наличия влаги на поверхности листьев (12–24 часа) создают оптимальные условия для развития болезни. Данный фитопатогенный гриб обладает чрезвычайно широким кругом хозяев, который насчитывает более 500 видов растений.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для снижения вредоносности болезни применяйте надлежащие агротехнические приемы, такие как соблюдение 3-5-польного севооборота с культурами, не являющимися хозяевами для патогенна (кукуруза, пшеница и сорго), улучшение санитарных условий и глубокая запашка послеуборочных растительных остатков. Кроме того, правильная организация орошения может свести к минимуму частоту возникновения данной болезни. Внесение в почву средства биологической борьбы (а именно, гриба-паразита *Coniothyrium minitans*) позволяет снизить плотность популяций жизнеспособных склероций в верхнем слое почвы толщиной два сантиметра. Показано, что применение фунгицидов дает положительные результаты в борьбе с белой гнилью. При выращивании в теплицах эффективным методом борьбы с болезнью является фумигация почвы.

БЕЛАЯ ГНИЛЬ (СКЛЕРОТИНИОЗ)



Плод дыни, зараженный грибом *Sclerotinia sclerotiorum*. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)



Черные склероции гриба *Sclerotinia sclerotiorum*. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)

ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ



Стебель дыни, пораженный грибом *Sclerotium rolfsii*. Обратите внимание на образующиеся на поверхности и внутри белого налета мицелия мелкие сферические склероции, окраска которых варьирует от желтовато-коричневой до коричневой. (С любезного разрешения Тома Айзжит)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Sclerotium rolfsii (телеоморфа: *Athelia rolfsii*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Южная склероциальная гниль обычно поражает мускусную дыню, кабачок и арбуз. Первым признаком заболевания является полуденное увядание растений. Листья пораженного растения желтеют, и в течение нескольких дней растение полностью увядает и затем погибает. Быстрое отмирание растения происходит в результате опоясывания стебля пораженными участками на уровне линии поверхности почвы, кроме того, нередко наблюдается полное загнивание всей корневой системы. На поверхности стебля образует белый паутинистый налет мицелия, который может иметь веерообразную форму. В этот белый налет мицелия погружены светлоржавые тельца (склероции), которые по мере старения становятся темно-коричневыми. Гриб также заражает находящиеся в соприкосновении с зараженной почвой плоды, на которых образуются вдавленные желтые пятна, которые загнивают и отмирают. По мере загнивания плодов на их поверхности образуются обильные массы белого мицелия и многочисленные склероции.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Склероции, которые являются зимующей стадией, позволяют грибу *Sclerotium rolfsii* сохраняться в почве в течение многих лет. Склероции распространяются в результате перемещения почвы или поверхностной водой. Развитию болезни способствуют высокие температуры (27–32°C) и высокая влажность почвы.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

В большинстве случаев своевременное проведение мероприятий по улучшению санитарных условий является наиболее эффективным методом борьбы с данной болезнью. Удаляйте и сжигайте зараженные растения, чтобы предотвратить накопление заразного начала. Производите глубокую запашку послеуборочных растительных остатков, чтобы уменьшить запасы инфекции. Соблюдайте 3-5-польный севооборот с культурами, не являющимися хозяевами для данного патогена. Правильная организация орошения позволяет снизить влажность почвы, что, в свою очередь, снижает количество прорастающих склероций в почве. Фумигация почвы также дает определенные результаты. Опрыскивание некоторыми фунгицидами оказалось эффективным методом борьбы с данной болезнью.

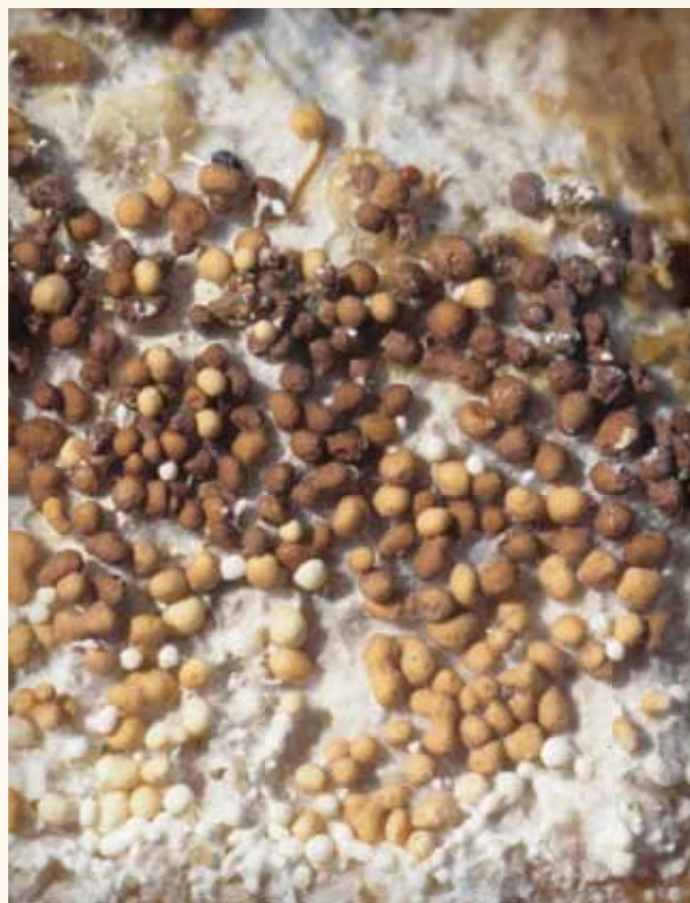


Корневая шейка растения дыни, зараженная грибом *Sclerotium rolfsii*. (С любезного разрешения Джейсона Брок)

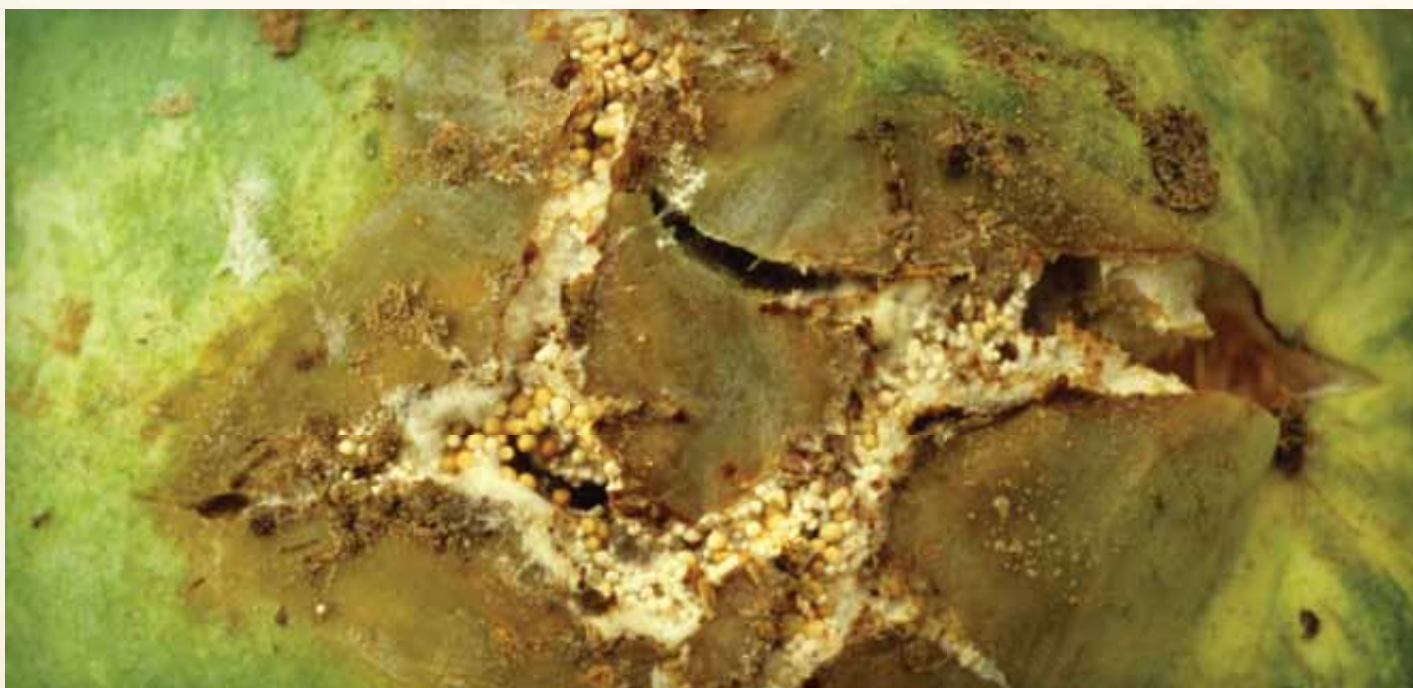
ЮЖНАЯ СКЛЕРОЦИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ



Мицелий и склероции, образующиеся на плоде и под плодом дыни, соприкасающимся с почвой. (С любезного разрешения Тома Айзэкиг)



Светло-коричневые (молодые) и темно-коричневые (старые) склероции на плоде тыквы, зараженном грибом *Sclerotium rolfsii*. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Проявление инфекции на плоде арбуза. (С любезного разрешения Тома Айзэкиг)

МИШЕНЕВИДНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ



Проявление симптомов болезни на листьях огурца. Обратите внимание на угловатую форму пораженных участков, которые могут обнаруживать большое сходство с симптомами других болезней, поражающих листья огурца.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Corynespora cassicola

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Болезнь встречается на всех тыквенных культурах, хотя наиболее часто она поражает огурец. Первые признаки болезни проявляются на более старых листьях в виде угловатых желтых пятен. На выращиваемых в открытом грунте растениях эти пятна увеличиваются в размерах и становятся округлыми, со светло-коричневыми центрами и темно-коричневыми краями. Позднее эти крупные пятна приобретают серую окраску и выпадают, придавая листу изрешеченный дробью или изорванный в клочья вид. В условиях теплицы эти пятна имеют светлоокрашенные центры с кольцами оливково-зеленой ткани и желтой окантовкой. В конечном итоге может наблюдаться опадение всех листьев. На стеблях и черешках пятна более удлиненные, что позволяет отличать данную болезнь от других болезней, таких как антракноз, ложная мучнистая роса или угловатая бактериальная пятнистость листьев огурца. Раннее заражение на вершине плода (в месте прикрепления цветка) приводит к тому, что плоды приобретают темную окраску и сморщиваются. Поражаться могут также корни и цветки.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Гриб может сохраняться на пораженных растительных остатках в течение, по меньшей мере, двух лет, или на сорных растениях-хозяевах. Он распространяется потоками воздуха. Теплые температуры (25–35°C) и продолжительный световой день являются идеальными условиями для развития болезни, хотя заражение происходит также при высокой влажности и умеренно прохладных температурах (21–26°C). Кроме того, развитию болезни способствуют суточные колебания температуры.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Используйте устойчивые к болезни сорта, когда таковые имеются. Реализуйте программу своевременных профилактических опрыскиваний растений фунгицидами. При выращивании в защищенном грунте четкая программа своевременной санитарной обработки внутри конструкций и окружающей их территории позволит избежать заражения патогеном в будущем.



Пораженные участки на листе огурца с желто-коричневыми или светло-коричневыми центрами и темно-коричневой окантовкой. (С любезного разрешения Доминик Бланкар)