

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)

МИШЕНЕВИДНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ



Мишеневидная пятнистость на нижней стороне листа огурца.



Разрозненные пораженные участки на листьях огурца, выращиваемого в культуре защищенного грунта.



Пораженные участки на листьях могут быстро сливаться при сильном развитии болезни, приводя к полной некротизации тканей и гибели растения.

ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ УВЯДАНИЕ



Симптомы вертициллезного увядания на молодом растении дыни.



Увядание всего растения дыни.

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:*Verticillium dahliae**Verticillium albo-atrum***РАСПРОСТРАНЕНИЕ:**

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Болезнь поражает все тыквенные культуры. В большинстве случаев первые признаки болезни проявляются во время или после завязывания плодов. Розеточные листья вначале увядают и приобретают блёкло-зеленую окраску. По мере того как симптомы становятся более резко выраженными, на краю листа возникают V-образные хлоротичные пораженные участки, которые в конечном итоге отмирают и некротизируются. Увядание распространяется вдоль побегов и может приводить к гибели растения. На продольном разрезе стебля в районе корневой шейки видно изменение окраски корней и стебля на коричневую. Эти симптомы болезни можно спутать с симптомами увядания проводящих тканей, вызываемыми другими патогенами (например, грибами рода *Fusarium*).

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Данные фитопатогенные грибы обладают широким кругом растений-хозяев и могут сохраняться в почве в стадии микросклероций в течение многих лет. Заражение происходит через корни. Развитию болезни способствуют прохладные температуры почвы (21–24°C). Однако увядание обычно наблюдается в периоды теплой, сухой погоды, когда растения находятся в состоянии стресса (например, после завязывания плодов).

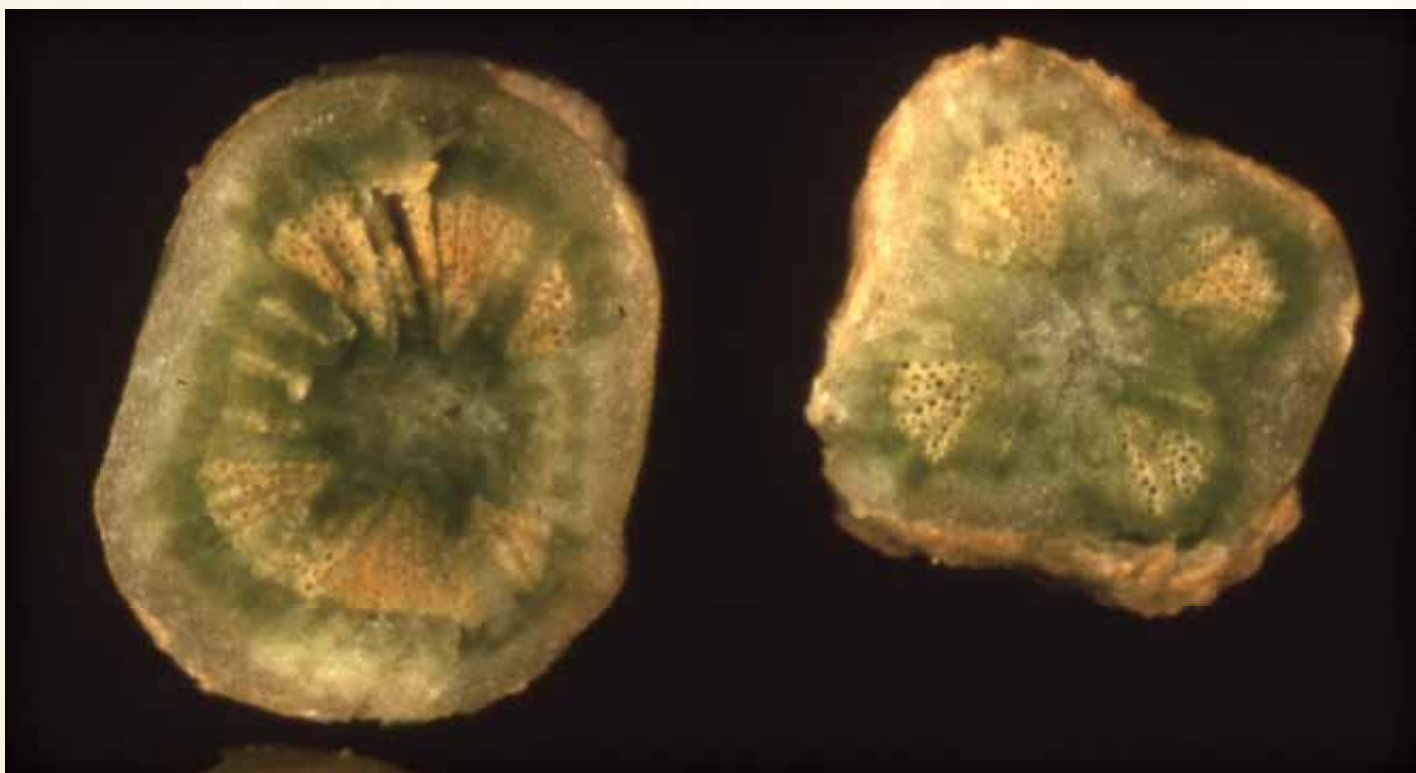
МЕРЫ БОРЬБЫ:

Показано, что фумигация и соляризация (облучение солнечным светом) почвы являются единственными эффективными методами, позволяющими снизить заболеваемость вертициллезным увяданием. Избегайте посадки тыквенных культур на полях, зараженных этими патогенами. Своевременно применяйте надлежащие агротехнические приемы, включая надежное удаление или глубокую запашку пораженных растительных остатков и соблюдение, как минимум, 3-польного севооборота с невосприимчивыми к патогенам растениями-хозяевами (например, однодольными). Избегайте использования высоковосприимчивых к данным патогенам культур (например, хлопок, картофель или томат) в качестве предшественников в севообороте с тыквенными культурами или другими восприимчивыми к вертициллезному увяданию культурами. По возможности производите посадку в более поздние сроки, когда почва хорошо прогреется. В культуре защищенного грунта, прививка на устойчивый подвой также может дать хороший результат в борьбе с болезнью.

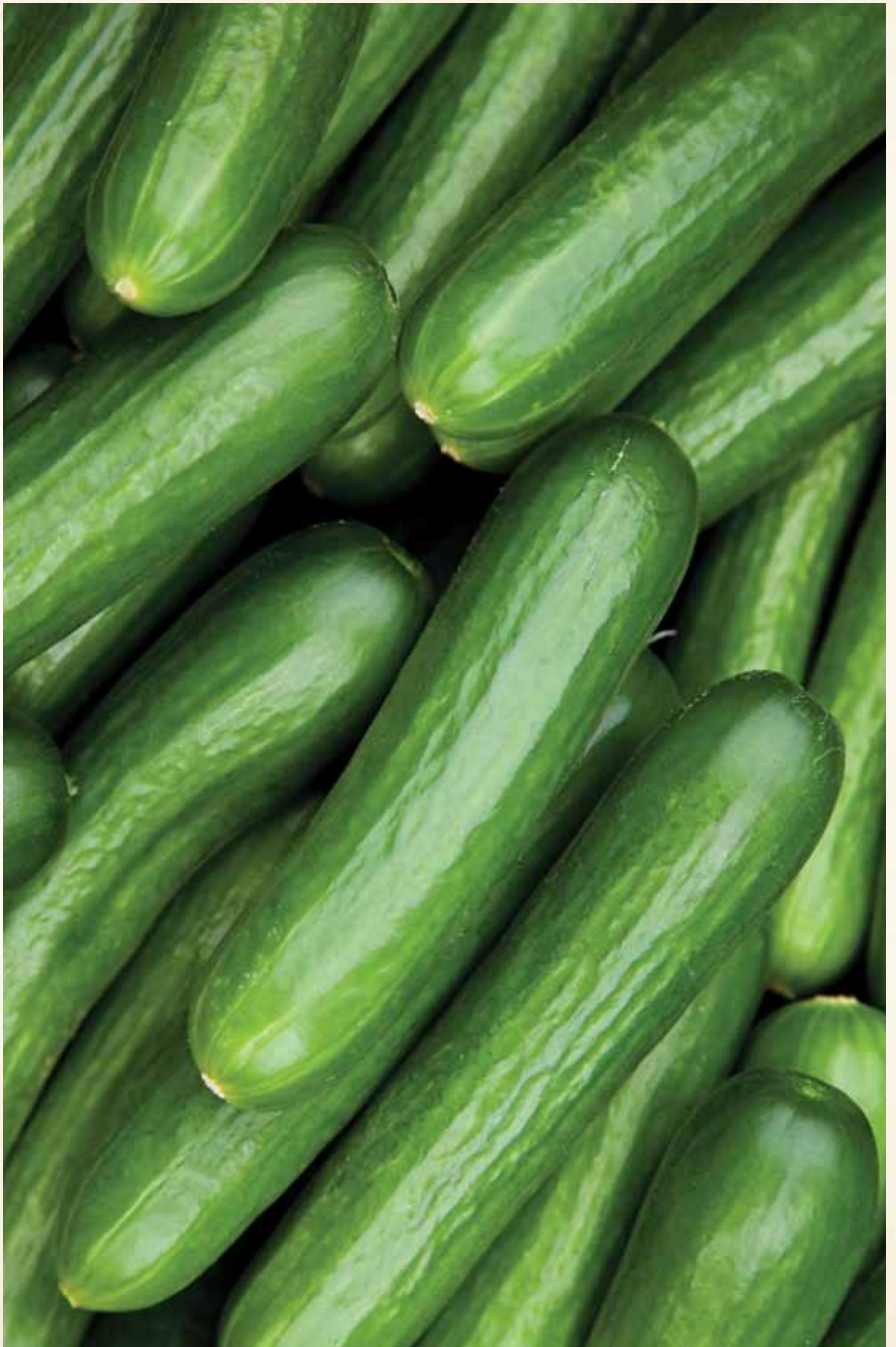
ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ УВЯДАНИЕ



Проявление симптомов на листьях и изменение окраски проводящих тканей корня.



Изменение окраски проводящих тканей на светло-коричневую.





ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ

ПСЕВДОЖЕЛТУХА СВЕКЛЫ

МОЗАИКА ОГУРЦА

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК ОГУРЦА

ЖЕЛТУХА ТЫКВЕННЫХ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ТЛЯМИ

ЖЕЛТАЯ КАРЛИКОВОСТЬ ТЫКВЕННЫХ

ГЕМИНИВИРУСЫ

НЕКРОТИЧЕСКАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ДЫНИ

ПОТИВИРУСЫ

МОЗАИКА КАБАЧКА

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК КАБАЧКА

ТОБАМОВИРУСЫ

ТОСПОВИРУСЫ

ПСЕВДОЖЕЛТУХА СВЕКЛЫ



Тепличный огурец, пораженный вирусом псевдожелтухи свеклы (BPYV).

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус псевдожелтухи свеклы (*Beet pseudo-yellows virus*, BPYV)

ПЕРЕНОСЧИК:

Белокрылка тепличная (*Trialeurodes vaporariorum*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Австралия, Франция, Италия, Япония, Нидерланды, Испания и США

СИМПТОМЫ:

Псевдожелтуха свеклы особенно вредоносна на тепличных культурах огурца и мускусной дыни. Эта вирусная болезнь ранее была известна как желтуха огурца или желтуха мускусной дыни. Первые признаки болезни проявляются на старых листьях в виде желтых пятен, которые постепенно превращаются в желтые, расплывчатые, слегка приподнятые участки между жилками листа, при этом сами жилки листа остаются зелеными. Эти приподнятые участки в конечном итоге сливаются, образуя обширные утолщенные зоны, которые становятся хрупкими и могут легко разрушаться. По мере развития болезни, на молодых листьях начинают проявляться симптомы болезни, но плоды остаются непораженными. Заражение на ранних стадиях вегетации приводит к отставанию в росте и снижению продуктивности растений. Симптомы псевдожелтухи свеклы легко спутать с симптомами, вызываемыми недостаточностью питательных веществ (например, магния), питанием насекомых на растениях, плохими условиями выращивания и преждевременным старением растений.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Белокрылка тепличная может приобретать и передавать вирус псевдожелтухи свеклы полуперсистентным способом. Симптомы болезни начинают проявляться через две-четыре недели после заражения. Вирус не передается с семенами или механическим путем. Для развития болезни необходим высокий уровень освещенности. Данный вирус обладает широким кругом хозяев среди культурных и сорных растений. Помимо огурца, мускусной дыни и кабачка, вирус псевдожелтухи свеклы (BPYV) также поражает многие декоративные растения и другие овощные культуры, такие как салат-латук, эндивий, морковь, шпинат и свеклу столовую.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Не допускайте попадание белокрылки в теплицы и другие сооружения для культуры защищенного грунта. С этой целью на (открываемые) окна и вентиляционные отверстия устанавливаются мелкоячеистая полимерная сетка (минимум 50-52 ячейки на 1 линейный дюйм и толщиной сетки 297 микрон) для защиты от насекомых. Реализуйте тщательно разработанную программу борьбы с вредными насекомыми, соблюдайте севооборот, чередуя тыквенные с культурами, не являющимися хозяевами для патогена. Располагайте новые посевы на значительном расстоянии от старых, чтобы препятствовать наращиванию инфекционного потенциала. Уничтожайте сорняки и самосевные растения в теплице и вокруг нее. Сразу после завершения уборки урожая удалите из теплицы послеуборочные растительные остатки, которые могут служить источником инфекции.

ПСЕВДОЖЕЛТУХА СВЕКЛЫ



К симптомам болезни, проявляющимся на листьях, относится образование желтых, приподнятых пораженных участков в межжилковых зонах листовой пластинки, причем жилки остаются зелеными.



Выращиваемые в открытом грунте растения дыни, зараженные *вирусом псевдожелтухи свеклы*.

МОЗАИКА ОГУРЦА



Вызванные *вирусом мозаики огурца* симптомы на листьях огурца. Обратите внимание на то, что симптомы распространяются вверх по растению.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус мозаики огурца (Cucumber mosaic virus, CMV)

ПЕРЕНОСЧИК:

Несколько видов тли

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Все тыквенные культуры восприимчивы к вирусу мозаики огурца (CMV), но он редко поражает арбуз. Проявление симптомов болезни варьирует в зависимости от растения-хозяина, условий окружающей среды и возраста растения в момент заражения.

Первые симптомы появляются на молодых листьях, которые скручиваются краями вниз, становятся крапчатыми, деформируются и уменьшаются в размерах. У растений может наблюдаться задержка в росте и низкорослость из-за укорочения междоузлий, ведущего к розеточности самых молодых листьев. Если заражение происходит после фазы цветения, задержки роста растения может не наблюдаться, однако плоды могут быть крапчатыми и деформированными.

Огурец: Сеянцы редко обнаруживают признаки болезни в течение первых нескольких недель, но симптомы могут начать проявляться при усилении роста растений.

Листья становятся крапчатыми, деформируются и скручиваются краями вниз. Весь последующий рост ослабленный, в результате чего растения отстают в развитии и остаются низкорослыми. У старых листьев края становятся хлоротичными, а позднее – некротизируются. Плоды часто деформированные, крапчатые (с желтовато-зелеными крапинками), бугорчатые и уменьшенных размеров. Пораженные плоды могут выглядеть этилированными из-за низкого уровня производства хлорофилла.

Дыня: Растения дыни могут иметь сильно отстающие в росте конусы нарастания. Даже если на плодах не проявляются четко выраженные симптомы болезни, общее качество плодов часто оказывается низким.

Тыква: Заражение на ранних стадиях вегетации часто приводит к сильной листовой мозаике. Плоды могут приобретать нетоварный вид из-за проявления симптомов мозаики.

Кабачок: Заражение в начале вегетационного периода может приводить к сильной задержке роста и деформированию листьев. Черешки часто изгибаются книзу или искривляются. Листья могут также уменьшаться в размерах. Плоды могут становиться непригодными для продажи ввиду резко выраженной шероховатости их поверхности. У тыквы обыкновенной на плодах образуются бугорчатые, приподнятые, желтые участки, окруженные темно-зелеными зонами.



Деформация листьев и мозаика на листьях кабачка, зараженного *вирусом мозаики огурца*.

МОЗАИКА ОГУРЦА

Арбуз: Симптомы на листьях арбуза часто слабовыраженные, если сравнить их с таковыми у других представителей семейства тыквенных, являющихся хозяевами для патогена. Может наблюдаться незначительная курчавость листьев и некоторое пожелтение их.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Вирус мозаики огурца (CMV) может поражать как тепличные овощные культуры, так и те, которые выращиваются в открытом грунте. CMV обладает широким кругом растений-хозяев (>1200 видов), что позволяет ему сохраняться на сорняках, декоративных растениях и других сельскохозяйственных культурах. Вирус передается, главным образом, тлями, непersistентно, хотя может также передаваться механическим путем через оборудование и на одежде рабочих. Показано, что листоеды рода *Diabrotica* также переносят CMV, но основным переносчиком являются тли.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Борьба с вирусом мозаики огурца (CMV) путем регулирования численности переносчика (например, с помощью инсектицидов, органического масла JMS Stylet-Oil) малоэффективна. Избегайте посадки вблизи более старых посадок тыквенных культур и многолетних декоративных растений, которые могут служить резервуарами вируса. Для борьбы с данным вирусом применяйте следующие меры: уничтожайте сорняки, используйте отражающую мульчирующую пленку, производите глубокую заправку послеуборочных растительных остатков и удаляйте из теплицы зараженный растительный материал. Реализуйте обширную программу мероприятий по санитарной обработке персонала и оборудования, чтобы свести к минимуму распространение болезни. Наиболее эффективным способом борьбы с CMV является использование коммерческих сортов, обладающих устойчивостью к патогену. Использование устойчивых сортов огурца оказалось очень эффективным методом борьбы с данной болезнью при выращивании этой культуры в самых различных странах мира. Прогресс в выявлении устойчивости у других видов тыквенных культур не был столь же успешным. У тыквы обыкновенной желтой наличие в геноипе гена преждевременного пожелтения (precocious yellow gene, PYG) обеспечивает хорошую защиту от заражения CMV.



Растение кабачка, зараженное вирусом мозаики огурца.



Зараженные вирусом листья и плоды огурца.



Цукини серый, зараженный вирусом мозаики огурца.

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК ОГУРЦА



Симптомы пожелтения жилок огурца на листьях огурца.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус пожелтения жилок огурца (*Cucumber vein-yellowing virus, CVYV*)

ПЕРЕНОСЧИК:

Табачная белокрылка (*Bemisia tabaci*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Иран, Израиль, Иордан, Испания, Судан, Турция

СИМПТОМЫ:

На дыне и огурце симптомы болезни проявляются в виде пожелтения жилок, посветления жилок, хлороза, некроза и задержки в росте (карликовости), приводящих к соответственному снижению продуктивности растений. Зараженные растения партенокарпического огурца обнаруживают резко выраженные симптомы болезни, в то время как растения непартенокарпического огурца являются бессимптомными носителями вируса. На плодах огурца симптомы проявляются в виде светло-зеленой до темно-зеленой мозаики. На арбузе симптомы либо малозаметные, либо вообще не проявляются, хотя отмечено растрескивание плодов. На кабачке болезнь может протекать бессимптомно, или может наблюдаться незначительное пожелтение жилок и хлоротичная крапчатость листьев.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Вирус пожелтения жилок огурца (CVYV) передается полуперсистентно (в течение менее 6 часов) табачной белокрылкой (*Bemisia tabaci*). Перемещение зараженной рассады может способствовать распространению вируса на большие расстояния. Белокрылки могут легко переносить вирус с растения на растение. Считается, что CVYV не переносится с семенами и не передается через семена. Вирус сохраняется в сорных и самосевных растениях семейства тыквенных, а также в дурмане обыкновенном, растениях рода *Nicotiana*, осоте, вьюнке и представителях рода *Malva*.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Наиболее эффективным способом борьбы с данной болезнью является использование устойчивых к болезни сортов. В настоящее время обладающие устойчивостью коммерческие сорта имеются только для огурца. Принимайте меры для предотвращения попадания насекомых в теплицу (используйте сетку с густотой ячеек, как минимум, 50–52 ячейки на 1 линейный дюйм и толщиной 297 микрон), чтобы свести к минимуму нашествие насекомых на выращиваемые в теплицы культуры. Рассаду следует выращивать в свободных от белокрылки местах. Для борьбы с насекомыми-переносчиками используйте инсектициды. Чередуйте препараты с различными способами действия, чтобы предотвратить выработку у белокрылки устойчивости к ним.



Симптомы пожелтения жилок огурца на листьях дыни.

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК ОГУРЦА



Растение огурца, зараженное *вирусом пожелтения жилок огурца*.



Деформация плода арбуза в результате заражения *вирусом пожелтения жилок огурца*. (С любезного разрешения Моше Лапидот)

ЖЕЛТУХА ТЫКВЕННЫХ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ТЛЯМИ



Проявление симптомов заражения *вирусом желтухи тыквенных, передаваемым тлями*, на тыкве. (С любезного разрешения Брайса Фок)



Листья тыквы, зараженные *вирусом желтухи тыквенных, передаваемым тлями*, на тыкве. (С любезного разрешения Брайса Фок)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус желтухи тыквенных, передаваемый тлями (Cucurbit aphid-borne yellows virus, CABYV)

ПЕРЕНОСЧИК:

Несколько видов тли

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Первые симптомы болезни проявляются в виде хлоротичных пятен на нижних листьях, затем наблюдается межжилковый хлороз. Листья становятся хлоротичными, кожистыми и хрупкими, при этом центральная жилка и первичные жилки листа остаются зелеными. Задержка в росте и недоразвитие цветков приводят к снижению товарного урожая; однако болезнь не влияет на форму и качество сформировавшихся плодов. До разработки специальных методов выявления болезни симптомы CABYV часто принимали за симптомы недостаточности питательных веществ, старения или таких болезней как инфекционная желтуха латука, желтуха огурца или болезнь желтой карликовости тыквенных, которые вызывают сходные с CABYV симптомы.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Данный вирус приобретает персистентно тлями-переносчиками, питающимися флоэмой. Тля хлопковая (или тля бахчевая) – один из переносчиков CABYV – является очень эффективным переносчиком данного вируса. Тыквенные являются главными хозяевами

CABYV. К альтернативным хозяевам вируса относятся такие культуры, как салат латук (*Lactuca sativa*) и свёкла кормовая (*Beta vulgaris*). Сорные растения также являются признанными резервуарами CABYV.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Реализуйте программу опрыскиваний инсектицидами для поддержания популяции тли-переносчика на экономически безопасном уровне. При возделывании в открытом грунте использование отражающей мульчирующей пленки серебристого цвета будет способствовать отпугиванию тли. В культуре защищенного грунта (в теплице) определенных успехов в борьбе с тлей можно добиться, установив сетку против насекомых (с густотой ячеек, как минимум, 50–52 ячейки на 1 линейный дюйм и толщиной 297 микрон). Сорты дыни с устойчивостью к тле обычно менее подвержены заражению CABYV на ранних (более уязвимых) стадиях вегетации.

ЖЕЛТУХА ТЫКВЕННЫХ, ПЕРЕДАВАЕМАЯ ТЛЯМИ



Пожелтение листьев в результате заражения *вирусом желтухи тыквенных, передаваемым тлями*. (Фото справа – с любезного разрешения Билла Уинтермэнта)



Плод тыквы, зараженный *вирусом желтухи тыквенных, передаваемым тлями*.

ЖЕЛТАЯ КАРЛИКОВОСТЬ ТЫКВЕННЫХ



Первые признаки болезни проявляются на старых листьях в виде межжилковой крапчатости.



Проявление симптомов заражения вирусом желтой карликовости тыквенных на огурце на продвинутой стадии болезни.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус желтой карликовости тыквенных (*Cucurbit yellow stunting disorder virus, CYSDV*)

ПЕРЕНОСЧИК:

Табачная белокрылка (*Bemisia tabaci*, биотипы В и Q)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Ранее считалось, что вирус желтой карликовости тыквенных (CYSDV) поражает только представителей семейства тыквенных (Cucurbitaceae), но сейчас признано, что CYSDV заражает культурные и сорные растения, такие как люцерна, салат латук, луцильные сорта фасоли, используемые для выращивания на лопатку, сида плющевидная и *Physalis acutifolia*. Первые признаки болезни проявляются в виде межжилковой крапчатости на старых листьях, с возрастом симптомы становятся более резко выраженными и охватывают все растение. Жилки остаются относительно зелеными, в то время как остальная часть листовой пластинки желтеет. Листья могут скручиваться вверх и становиться ломкими. Наиболее резко симптомы болезни проявляются на дыне и огурце, и их можно спутать с симптомами недостаточности питательных элементов или таковыми, вызванными другими вирусами пожелтения. Зараженные плоды дыни не обнаруживают явно выраженных симптомов, хотя содержание сахаров может быть очень низким.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Вирус желтой карликовости тыквенных (CYSDV) передается табачной белокрылкой (*Bemisia tabaci*, биотипы В и Q), которая может переноситься на большие расстояния потоками воздуха. Вспышки болезни часто связаны с массовыми нашествиями *Bemisia tabaci*. Данный вирус не передается механическим путем; он также не переносится с семенами и не передается через семена. Для приобретения и передачи вируса белокрылке табачной (*Bemisia tabaci*) необходимо питаться на зараженном растении, по меньшей мере, 18–24 часа, при этом она до 8 дней остается способной к передаче вируса.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Недопущение попадания насекомых в теплицу путем установки сеток против насекомых (с густотой ячеек, как минимум, 50–52 ячейки на 1 линейный дюйм и толщиной 297 микрон) и программа профилактических опрыскиваний инсектицидами в питомниках для выращивания рассады могут свести к минимуму нашествие белокрылки. Для мониторинга присутствия табачной белокрылки в теплице можно использовать желтые липкие ловушки. Уничтожайте сорняки для устранения потенциальных источников заразного начала. При выращивании в открытом грунте, недопущение попадания насекомых-переносчиков на растения в начале вегетационного периода путем установки туннельных укрытий из сетки над рядами растений может отодвинуть вирусную инфекцию на более поздние стадии вегетации, когда растения уже менее уязвимы. Применение инсектицидов для борьбы с белокрылкой не является эффективным методом сдерживания распространения вируса в поле. Коммерческие сорта с устойчивостью к CYSDV в настоящее время имеются только для огурца, но для других тыквенных культур их пока нет.

ЖЕЛТАЯ КАРЛИКОВОСТЬ ТЫКВЕННЫХ



На листьях дыни симптомы заражения *вирусом желтой карликовости тыквенных* проявляются в виде крапчатости, которая постепенно переходит в зеленые пятна (слева) и, по мере развития болезни, в резко выраженный межжилковый хлороз (справа). (Фото справа – С любезного разрешения Джуди Браун)



Дынные поля, зараженные *вирусом желтой карликовости тыквенных*. (Фото справа – С любезного разрешения Моше Лапидот)

ГЕМИНИВИРУСЫ



Симптомы заражения вирусом морщинистости листьев тыквенных на дыне. (С любезного разрешения Боба Гилбертсона)



Симптомы заражения вирусом морщинистости листьев тыквенных на арбузе. (С любезного разрешения Боба Гилбертсона)



Задержка в развитии листьев и укороченные междоузлия дыни, вызванные заражением вирусом хлоротической курчавости листьев дыни. (С любезного разрешения Джуди Браун)

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ

Вирус морщинистости листьев тыквенных (<i>Cucurbit leaf crumple virus</i>)	CuLCrV	Мексика, США (штаты Аризона, Калифорния, Флорида, Техас)
Вирус желтой мозаики люфы (<i>Loofah yellow mosaic virus</i>)	LYMV	Вьетнам
Вирус хлоротической курчавости листьев дыни (<i>Melon chlorotic leaf curl virus</i>)	MCLCuV	Гватемала
Вирус желтой мозаики жилок тыквы (<i>Pumpkin yellow vein mosaic virus</i>)	PyVMV	Индия
Вирус курчавости листьев кабачка (<i>Squash leaf curl virus</i>)	SLCV	Центральная Америка, Египет, Мексика, Ближний Восток, США (штаты Аризона, Калифорния, Флорида, Техас)
Вирус слабой курчавости листьев кабачка (<i>Squash mild leaf curl virus</i>)	SMLCV	Центральная Америка, Египет, Мексика, Ближний Восток, США (штаты Аризона, Калифорния, Флорида, Техас)
Китайский вирус курчавости листьев кабачка (<i>Squash Leaf Curl - China</i>)	SLCV-China	Китай, Филиппины, Вьетнам
Юньнаньский вирус курчавости листьев кабачка (<i>Squash Leaf Curl - Yunnan</i>)	SLCV-Yunnan	Южные районы Китая
Вирус курчавости листьев томата (<i>Tomato leaf curl virus</i>)	ToLCV	Индия, Таиланд
Вирус хлоротической карликовости арбуза (<i>Watermelon chlorotic stunt virus</i>)	WmCSV	Израиль, Иордан, Ближний Восток, Судан
Вирус курчавой крапчатости арбуза (<i>Watermelon curly mottle virus</i>)	WCMV	Индия

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

ПЕРЕНОСЧИК:

Табачная белокрылка (*Bemisia tabaci*, биотипы А, В, Q)

СИМПТОМЫ:

Геминивирусы поражают тыквенные культуры в различной степени. Меньше всего геминивирусами поражается огурец. Заражение геминивирусами может вызывать следующие симптомы: скручивание краев листьев вверх, задержка в развитии листьев, хлороз листьев, межжилковая крапчатость, посветление жилок, а также толстые, искривленные жилки листа. Цветки на зараженных растениях мелкие и не развиваются нормально. Заражение на ранних стадиях вегетации приводит к отсутствию завязывания плодов, в то время как плоды, завязавшиеся до заражения, могут быть мелкими, деформированными и с хлоротичными пятнами.



Появление рубцов на плоде дыни в результате заражения вирусом хлоротической курчавости листьев дыни. (С любезного разрешения Джуди Браун)

ГЕМИНИВИРУСЫ

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Геминивирусы переносятся табачной белокрылкой (*Bemisia tabaci*, биотипы А, В и Q). Взрослая белокрылка приобретает вирус на зараженных растениях и способна передавать его здоровым растениям в течение нескольких часов. Симптомы могут начать проявляться в течение пяти дней с момента передачи вируса. Симптомы на тыквенных культурах наиболее резко выражены, когда плотность популяции белокрылки высокая и когда заражение культуры происходит на ранних стадиях вегетации.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Показано, что ротация с культурами, не являющимися хозяевами для табачной белокрылки, является эффективным методом борьбы с переносчиком вируса, в то время как опрыскивания инсектицидами, в основном, оказывались неэффективной мерой. Агротехнические методы борьбы включают подавление сорняков, заделку зараженных растительных остатков в почву сразу после уборки урожая и избегание размещения новых посевов вблизи зараженных полей с тыквенными культурами. Лишь ограниченное количество коммерческих сортов обладают устойчивостью к вирусу.



Кабачок, зараженный высоковирулентным штаммом *вируса курчавости листьев кабачка*.



Симптомы заражения *вирусом курчавости листьев кабачка* на растении кабачка, выращиваемом в теплице.



Вирус курчавости листьев кабачка, вызывающий сильную задержку роста апикальной меристемы кабачка.



Растение дыни, зараженное *вирусом курчавости листьев кабачка*. (С любезного разрешения Моше Лапидот)



Симптомы заражения *вирусом курчавости листьев кабачка* на дыне. (С любезного разрешения Моше Лапидот)

ГЕМИНИВИРУСЫ



Проявление на листьях огурца симптомов заражения *вирусом курчавости листьев томата*.



Проявление на листьях огурца симптомов заражения *вирусом курчавости листьев томата*.



Проявление на листьях огурца симптомов заражения *вирусом курчавости листьев томата*.

ГЕМИНИВИРУСЫ



Симптомы заражения *вирусом хлоротической карликовости арбуза* на молодом растении арбуза. (С любезного разрешения Моше Лапидот)



Проявление на листьях арбуза симптомов заражения *вирусом хлоротической карликовости арбуза*. (С любезного разрешения Моше Лапидот)

НЕКРОТИЧЕСКАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ДЫНИ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус некротической пятнистости дыни (*Melon necrotic spot virus, MNSV*)

ПЕРЕНОСЧИК:

Гриб-паразит (*Ovipodium bornovanus*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Данный вирус обладает узким кругом растений-хозяев и поражает только дыню, огурец и арбуз. Первые признаки болезни проявляются на молодых листьях в виде хлоротичных пятен, которые вскоре некротизируются. У некоторых сортов на черешках и стеблях появляются некротические пятна и штриховатость (крапчатость), что свидетельствует о системной инфекции. Листья могут скручиваться и увядать, иногда приводя к полному отмиранию растения. Степень проявления симптомов может сильно варьировать в зависимости от сорта. На арбузе заражение *вирусом некротической пятнистости дыни* (MNSV) проявляется только в виде локальных пораженных участков.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

MNSV передается зооспорами гриба *Ovipodium bornovanus*, являющегося облигатным паразитом. Показано, что MNSV передается семенами с низкой частотой. Данный вирус может также передаваться механическим путем при пасынковании, рабочими и на оборудовании. Симптомы болезни проявляются, главным образом, в прохладных условиях со слабым освещением. В летний период зараженные растения могут не обнаруживать признаков заболевания (болезнь протекает бессимптомно).

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для борьбы с данным вирусом применяйте такие меры как использование устойчивых сортов, заделка растительных остатков в почву, фумигация почвы и ротация с культурами, не являющимися представителями семейства тыквенных. Показано, что соляризация (облучение солнечными лучами) почвы, в благоприятных для этого условиях, также является эффективным методом борьбы. Избегайте избыточного полива, чтобы свести к минимуму распространение зооспор гриба-переносчика. Введение поверхностно-активных веществ через систему орошения может снизить плотность популяции зооспор, тем самым сводя к минимуму распространение переносчика вируса в беспочвенной культуре. Прививка арбуза на устойчивый к некротической пятнистости дыни подвой является эффективным агротехническим методом борьбы с MNSV.



Первое проявление признаков заражения *вирусом некротической пятнистости дыни* на листе дыни.

НЕКРОТИЧЕСКАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ДЫНИ



Симптомы заражения *вирусом некротической пятнистости дыни* могут распространяться от основания листа (верхний снимок) к краям листа (нижний снимок).



ПОТИВИРУСЫ



Симптомы *Марокканского вируса мозаики арбуза* на кабачке.



Симптомы *вируса кольцевой пятнистости дынного дерева* на кабачке.



Флод, зараженный *вирусом кольцевой пятнистости дынного дерева*.

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Марокканский вирус мозаики арбуза (*Moroccan watermelon mosaic virus, MWMV*)
Вирус кольцевой пятнистости дынного дерева (*Papaya ringspot virus, PRSV*; раньше назывался вирусом мозаики арбуза 1 (*Watermelon mosaic virus-1*))
Вирус мозаики арбуза (*Watermelon mosaic virus, WMV*; раньше назывался вирусом мозаики арбуза 2 (*Watermelon mosaic virus-2*))
Вирус желтой мозаики цуккини (*Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV*)

ПЕРЕНОСЧИК:

Различные виды тлей

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

PRSV, WMV, ZYMV – Повсеместно

MWMV – Африка (Марокко, Южная Африка), Франция, Италия, Испания и Португалия

СИМПТОМЫ:

Все тыквенные культуры восприимчивы к заражению потивирусами. Ввиду сходства симптомов, вызываемых различными потивирусами, для правильной идентификации вируса рекомендуется представить образцы в диагностическую лабораторию для анализа. Характерным симптомом, общим для всех поражающих тыквенные культуры потивирусов, является суженный или усикообразный вид листьев, который называют симптомом шнуровидности.

Вирус кольцевой пятнистости дынного дерева (PRSV): Первые симптомы могут проявляться в виде посветления жилок листа. По мере усиления симптомов образуется мозаика, окраска которой варьирует от светло-зеленой до темно-зеленой, за которой следует искривление листьев и глубокая зубчатость края листа. У огурца обычно наблюдается деформация вдоль края листа. На дыне, при сильном поражении, может наблюдаться пузырчатость молодых листьев. У кабачка сильно пораженные листья могут приобретать вид «шнурка» (симптом шнуровидности). У арбуза растущие верхушки принимают вертикальное положение, а вновь формирующиеся листья уменьшенных размеров. Заражение на ранних стадиях вегетации может привести к низкой завязываемости плодов, в то время как заражение на поздних стадиях вегетации может вызвать деформацию и бугорчатость плодов. На коже плодов арбуза могут появляться пораженные участки с рисунком из концентрических колец.

WMV/MWMV: Симптомы проявляются в виде хлороза жилок листа. По мере развития болезни, на листьях может появляться зеленая мозаика, листья при этом деформируются и становятся пузырчатыми. При сильном поражении листовая ткань вокруг главных жилок принимает вид «шнурка» (симптом шнуровидности). Заражение растения на ранних стадиях вегетации часто приводит к формированию сильно деформированных, обесцвеченных плодов. Когда заражение происходит после фазы завязывания плодов, плоды в большинстве случаев развиваются нормально.

ПОТИВИРУСЫ

MWMV вызывает очень резко выраженную мозаику и деформацию листьев и плодов на огурце, кабачке и арбузе. У многих сортов дыни системная инфекция проявляется в виде некротических пятен на листьях; за этим часто следует полное отмирание растения. Круг хозяев *Марокканского вируса мозаики арбуза* (MWMV) почти исключительно ограничивается тыквенными, в то время как *вирус мозаики арбуза* (WMV) имеет самый широкий круг хозяев среди потивирусов.

Вирус желтой мозаики цуккини (ZYMV): Зараженные листья желтые, с симптомами резкой мозаики; кроме того они могут быть пузырчатыми и иметь вид «шнурка» (симптом шнуровидности). Заражение на ранних стадиях вегетации может вызывать задержку в развитии растений (карликовость), неравномерную окраску и уродливость плодов.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Все потивирусы переносятся непersistентным способом несколькими видами тлей. Эти вирусы могут также, в меньшей степени, передаваться механическим путем рабочими и на сельскохозяйственном оборудовании. Круг хозяев для некоторых из этих вирусов включает бобовые и сорные растения, однако на пораженных сорных растениях симптомы могут не проявляться.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Выращивайте устойчивые сорта, регулируйте плотность популяции тлей и подавляйте сорняки, а также избегайте размещения новых посевов вблизи старых полей с тыквенными культурами. Использование отражающей мульчирующей пленки, санитарная обработка сельскохозяйственного оборудования и рабочих, глубокая заделка послеуборочных растительных остатков и уничтожение куч отбракованной продукции также позволяют добиться хороших результатов в борьбе с этими болезнями.



Симптомы *вируса мозаики арбуза* на дыне.



Симптомы *вируса мозаики арбуза* на огурце.



Симптомы *вируса мозаики арбуза* на кабачке.



Симптомы *вируса мозаики арбуза* на кабачке. (С любезного разрешения Энтони Кинат)

ПОТИВИРУСЫ



Симптомы *вируса желтой мозаики цуккини* на огурце.



Симптомы *вируса желтой мозаики цуккини* на арбузе. (С любезного разрешения Кай-Шу Линг)

ПОТИВИРУСЫ



Симптомы *вируса желтой мозаики цуккини* на кабачке.



Плоды огурца, пораженные *вирусом желтой мозаики цуккини*.

МОЗАИКА КАБАЧКА



Симптомы раннего заражения на дыне могут проявляться в незначительном отступлении листовой ткани от линии края листа с обнажением концов жилок, в результате чего край листа приобретает бахромчатый вид.



Симптомы вируса мозаики кабачка на дыне.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус мозаики кабачка (*Squash mosaic virus*, SqMV)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

ПЕРЕНОСЧИК:

Южноамериканский листоед (виды рода *Acalymma*)

Блошка одиннадцатиточечная Говарда (виды рода *Diabrotica*)

СИМПТОМЫ:

Болезнь наиболее вредоносна на мускусной дыне, тыкке и кабачке, хотя некоторые штаммы данного вируса поражают арбуз. Сообщений о поражении коммерческих сортов огурца мало, но время от времени сообщается об отмеченных в ходе выполнения селекционной программы случаях заражения.

Дыня и кабачок: На сеянцах, выращиваемых из зараженных мозаикой кабачка семенах, может наблюдаться зеленая полосатость (окаймление) жилок первого или второго листа. Молодые листья могут не обнаруживать симптомов заражения, или на них могут наблюдаться желтые пятна, посветление жилок и/или пузырчатость. Листья могут сильно деформироваться, причем краевые выступы жилок придают краям листа бахромчатый вид. Пораженные растения малорослые (чахлые), меньше ветвятся и дают меньше плодов. Симптомы на плодах могут варьировать от слабой крапчатости до сильной деформации плодов. У сетчатых типов дыни, пораженных вирусом мозаики кабачка (SqMV), сетка может не образовываться.

Огурец: На листьях могут наблюдаться такие симптомы, как хлоротичные пятна, скручивание листьев кверху, системное посветление жилок или желтая полосатость жилок, которые могут приводить к некрозу жилок. По мере старения культуры симптомы болезни на вновь формирующихся листьях могут быть слабо заметными, причем степень проявления симптомов снижается с повышением температуры, что осложняет визуальную идентификацию болезни.

Арбуз: Могут появляться локальные некротизированные участки, но, в большинстве случаев, вирус мозаики кабачка (SqMV) не приносит значительного экономического ущерба на посевах арбуза.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Источником инфекции часто являются зараженные SqMV семена. Южноамериканский листоед и блошка одиннадцатиточечная Говарда являются основными переносчиками вируса; они могут приобретать вирус в процессе всего лишь пятиминутного питания на зараженном растении и способны передавать его в течение 5-20 дней. Вирус также может передаваться механическим путем рабочими и на сельскохозяйственном оборудовании. Кузнечики также могут передавать SqMV, хотя они не являются основным переносчиком данного вируса.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Используйте не зараженные вирусом семена или рассаду, регулируйте плотность популяции переносчиков, удаляйте с посевов самосевные и сорные растения семейства тыквенных, своевременно проводите мероприятия по санитарной профилактике, а также удаляйте или производите глубокую заделку зараженных послеуборочных растительных остатков.

МОЗАИКА КАБАЧКА



Симптомы *вируса мозаики кабачка* на листьях кабачка.



Симптомы на листьях дыни в виде зеленой полосатости (окаймления) жилок.



Симптомы *вируса мозаики кабачка* на желтой тыкке-горлянке.



Блошка одиннадцатиточечная Говарда является переносчиком *вируса мозаики кабачка*. (С любезного разрешения Джима Джански)



Южноамериканский листоед – переносчик *вируса мозаики кабачка*. (С любезного разрешения Уитни Крэншо)

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК КАБАЧКА



Лист кабачка с характерным симптомом пожелтения жилок. (С любезного разрешения Скотта Адкина)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Вирус пожелтения жилок кабачка (*Squash vein-yellowing virus, SqVYV*)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

США (штаты Флорида, Индиана) и Пуэрто-Рико

ПЕРЕНОСЧИК:

Табачная белокрылка (*Bemisia tabaci*)

СИМПТОМЫ:

Симптомы *вируса пожелтения жилок кабачка (SqVYV)* проявляются в виде пожелтения жилок на кабачке и отмирания плетей – на арбузе.

На арбузе первые симптомы болезни проявляются в виде хлороза листьев, за которым следует побурение и отмирание целых плетей в течение нескольких недель. По мере созревания плодов, симптомы проявляются в более короткие сроки. У пораженных плодов может наблюдаться изменение окраски внутренних тканей кожуры и мякоти плода.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Вирус пожелтения жилок кабачка (SqVYV) передается полуперсистентным способом табачной белокрылкой (*Bemisia tabaci*), которая, приобретя вирус, способна передавать его в течение 24 часов. Круг хозяев вируса ограничен растениями семейства тыквенных. Сорные растения семейства тыквенных, такие как момордика бальзамическая и мелотрия повислая, могут служить резервуарами для вируса и при этом не обнаруживать симптомов заражения.

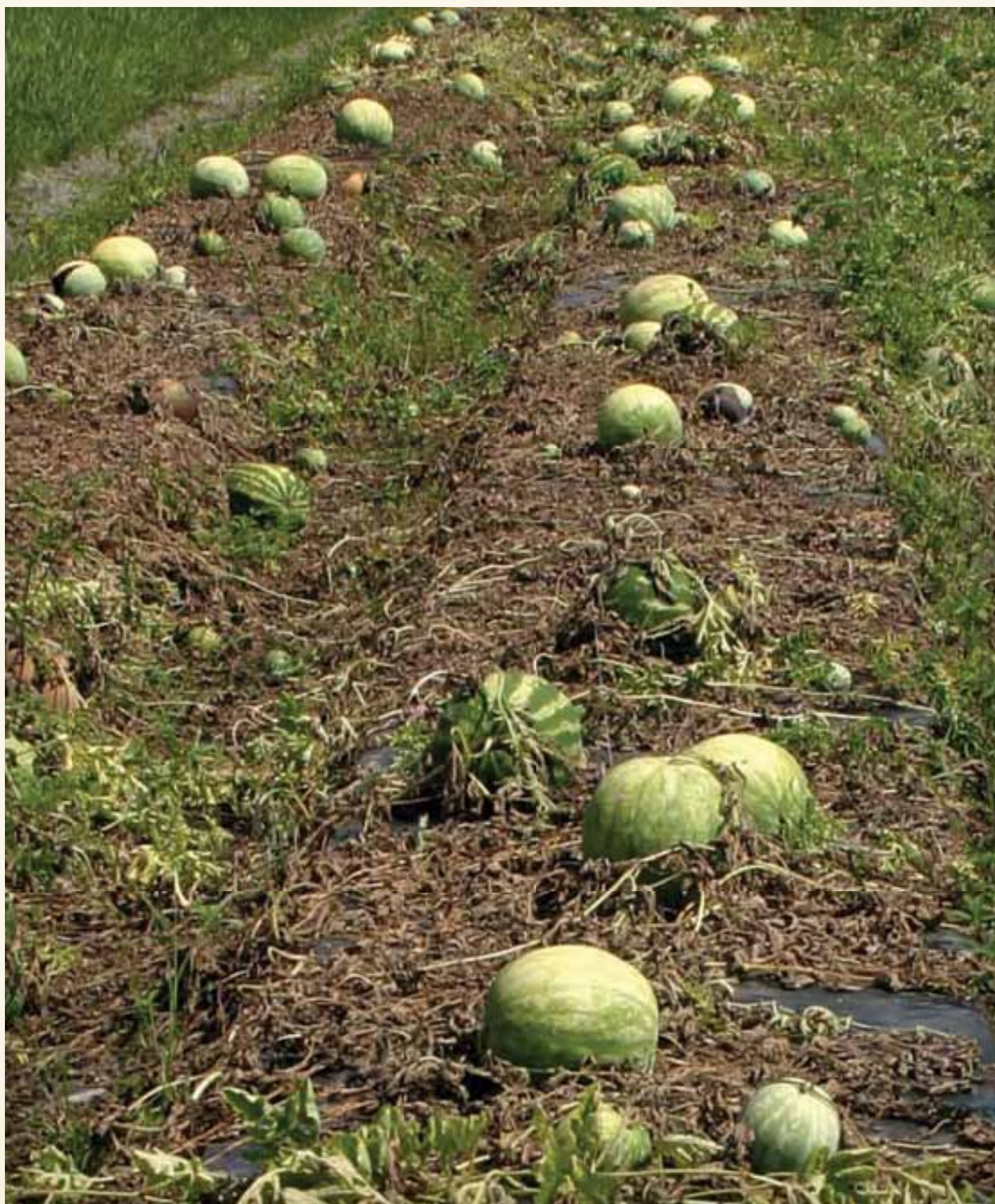
МЕРЫ БОРЬБЫ:

Избегайте размещения посевов вблизи зараженных SqVYV полей с тыквенными культурами, уничтожайте сорные растения семейства тыквенных и сразу после уборки урожая заделывайте в почву пораженные растительные остатки. Реализуйте всеобъемлющую программу борьбы с насекомыми-переносчиками вируса, осуществляйте ротацию с культурами, не являющимися хозяевами для вируса. Использование мульчирующей полимерной пленки серебристого цвета является эффективным способом борьбы с другими переносимыми белокрылками вирусами и может дать хорошие результаты в подавлении SqVYV.



В результате заражения *вирусом пожелтения жилок кабачка* на плоде арбуза может появляться симптом обесцвечивания внутренних тканей кожуры и мякоти плода. (С любезного разрешения Скотта Адкина)

ПОЖЕЛТЕНИЕ ЖИЛОК КАБАЧКА



Арбузное поле с симптомами отмирания плетей, вызванными *вирусом пожелтения жилок кабачка*. (С любезного разрешения Скотта Адкинз)

ТОБАМОВИРУСЫ



Симптомы вируса зеленой крапчатой мозаики огурца на огурце.

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца (*Cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV*)
Киури вирус зеленой крапчатой мозаики огурца (*Kyuri green mottle mosaic virus, KGMMV*)
Вирус зеленой крапчатой мозаики цуккини (*Zucchini green mottle mosaic virus, ZGMMV*)

ПЕРЕНОСЧИК:

Вирус передается механическим путем; насекомые-переносчики не известны.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

CGMMV: Австралия, Канада, Китай, Европа, Индия, Иран, Израиль, Япония, Корея, Ливан, Бирма, Пакистан, Саудовская Аравия, Шри-Ланка, Россия, Сирия, Тайвань, Турция и США (Калифорния)

ZGMMV и KGMMV: Корея

СИМПТОМЫ:

Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца (CGMMV) поражает тыкву посудную, огурец, кабачок, дыню и арбуз и особенно вредоносен при выращивании в защищенном грунте. Первые симптомы проявляются в виде посветления жилок и скручивания молодых листьев. Взрослые листья могут этиолироваться. Симптомы варьируют и могут включать слабую или сильную деформацию листьев, светло- и темно-зеленую крапчатость, желтую или серебристую пятнистость и задержку в развитии. На плодах симптомы включают пятна или полосы, которые могут быть хлоротичными или серебристыми, а также деформацию плодов. Наиболее резко выраженными симптомами бывают на огурце.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

CGMMV является передающимся семенами вирусом. Другими источниками инфекции могут быть пораженные послеуборочные растительные остатки и зараженный подвой.

CGMMV передается механическим путем на сельскохозяйственном оборудовании и рабочими. Насекомые-переносчики не известны. Степень проявления симптомов на растениях наиболее высокая при прохладных температурах и слабом освещении. Высокие температуры обычно усиливают проявление симптомов болезни на плодах.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для успешной борьбы с этими болезнями используйте свободные от тобамовирусов семена и подвой, выпалывайте зараженные растения и своевременно проводите мероприятия по улучшению санитарных условий.



Симптомы вируса зеленой крапчатой мозаики огурца на дыне. (С любезного разрешения Брайса Фок)



Плод арбуза, зараженный вирусом зеленой крапчатой мозаики огурца. Обратите внимание на впадины в мякоти плода. (С любезного разрешения Лаиксиа Луо)

ТОБАМОВИРУСЫ



Симптомы *вируса зеленой крапчатой мозаики огурца* на арбузе.



Симптомы *вируса зеленой крапчатой мозаики огурца* на тыкве посудной.



Плоды огурца, зараженные *вирусом зеленой крапчатой мозаики огурца*.



ТОСПОВИРУСЫ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Вирус некроза почек арахиса (Groundnut Bud Necrosis Virus)	GBNV	Азия, США (Флорида)
Вирус резкой мозаики дыни (Melon Severe Mosaic Virus)	MeSMV	Мексика
Вирус желтой пятнистости дыни (Melon Yellow Spot Virus)	MYSV	Азия
Вирус бронзовости томата (Вирус пятнистого увядания томата) (Tomato Spotted Wilt Virus)	TSWV	Повсеместно
Вирус некроза почек арбуза (Watermelon Bud Necrosis Virus)	WBNV	Азия, США (Флорида)
Вирус серебристой крапчатости арбуза (Watermelon Silver Mottle Virus)	WSMV	Азия
Вирус летального хлороза цуккини (Zucchini Lethal Chlorosis Virus)	ZLCV	Бразилия

ПЕРЕНОСЧИК:

Несколько видов трипсов

СИМПТОМЫ:

Тыквенные культуры, пораженные тосповирусами, проявляют ряд симптомов. Симптомы на листьях могут варьировать от бронзовости до резко выраженной системной хлоротичной пятнистости. Другие симптомы включают деформацию, мозаику и отмирание листьев и общую задержку в росте растения. Симптомы на плодах могут варьировать от хлоротичной кольцевой пятнистости на молодых плодах до некротических пятен на более зрелых плодах. Может также наблюдаться растрескивание плодов.



Симптомы мозаики и пузырчатости листьев на дыне, вызванные *Вирусом резкой мозаики дыни*. (С любезного разрешения Билла Коупс)

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Тосповирусы переносятся с растения на растение несколькими видами трипсов. Как и в случае многих передающихся насекомыми вирусов, отношения, складывающиеся между трипсами и тосповирусами, носят весьма специфичный характер. Лишь несколько из известных видов трипсов способны приобретать и передавать тосповирусы. Трипсы способны передавать *вирус бронзовости (пятнистого увядания) томата (TSWV)*, если он приобретает им на стадии личинки. После того как вирус приобретен, как личинки, так и взрослые особи трипса способны передавать вирус. Тосповирусы не распространяются с семенами и не передаются семенами. Круг хозяев многих тосповирусов, поражающих тыквенные культуры, недостаточно изучен. TSWV способен заражать более 800 видов растений, являющихся представителями более 80 семейств. Сорные и декоративные растения могут служить резервуарами для этих вирусов и играют определенную роль в их распространении и перезимовывании.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

В культуре защищенного грунта и в питомниках для выращивания рассады для недопущения попадания трипсов в теплицу и сведения к минимуму риска заражения используйте сетку-экрэн (с густотой ячейек, как минимум, 72 ячейки на 1 линейный дюйм и толщиной 192 микрон), а также своевременно проводите мероприятия по улучшению фитосанитарных условий. Для регулирования плотности популяции переносчика вируса в культуре защищенного грунта также с успехом используются биологические средства борьбы. Избегайте размещения посевов вблизи или с подветренной стороны от декоративных растений или более старых посевов, которые могут служить резервуарами для трипсов и тосповируса. Уничтожайте сорняки и самосевные растения семейства тыквенных. Для регулирования плотности популяции трипсов на ранних личиночных стадиях и ограничения вторичного распространения тосповирусов выполняйте всеобъемлющую программу обработки инсектицидами перед посевом или высадкой рассады. Для предотвращения выработки трипсами устойчивости к инсектицидам чередуйте инсектициды с различными способами действия. В настоящее время нет коммерческих сортов тыквенных культур с устойчивостью к тосповирусам.



Симптомы деформации листьев дыни, вызванные *Вирусом резкой мозаики дыни*. (С любезного разрешения Билла Коупс)



Растрескивание плодов дыни мускатной белой, вызванное *Вирусом резкой мозаики дыни*. (С любезного разрешения Билла Коупс)



ТОСПОВИРУСЫ



Вызванные *Вирусом желтой пятнистости дыни* симптомы на огурце.



Плод, зараженный *Вирусом желтой пятнистости дыни*.



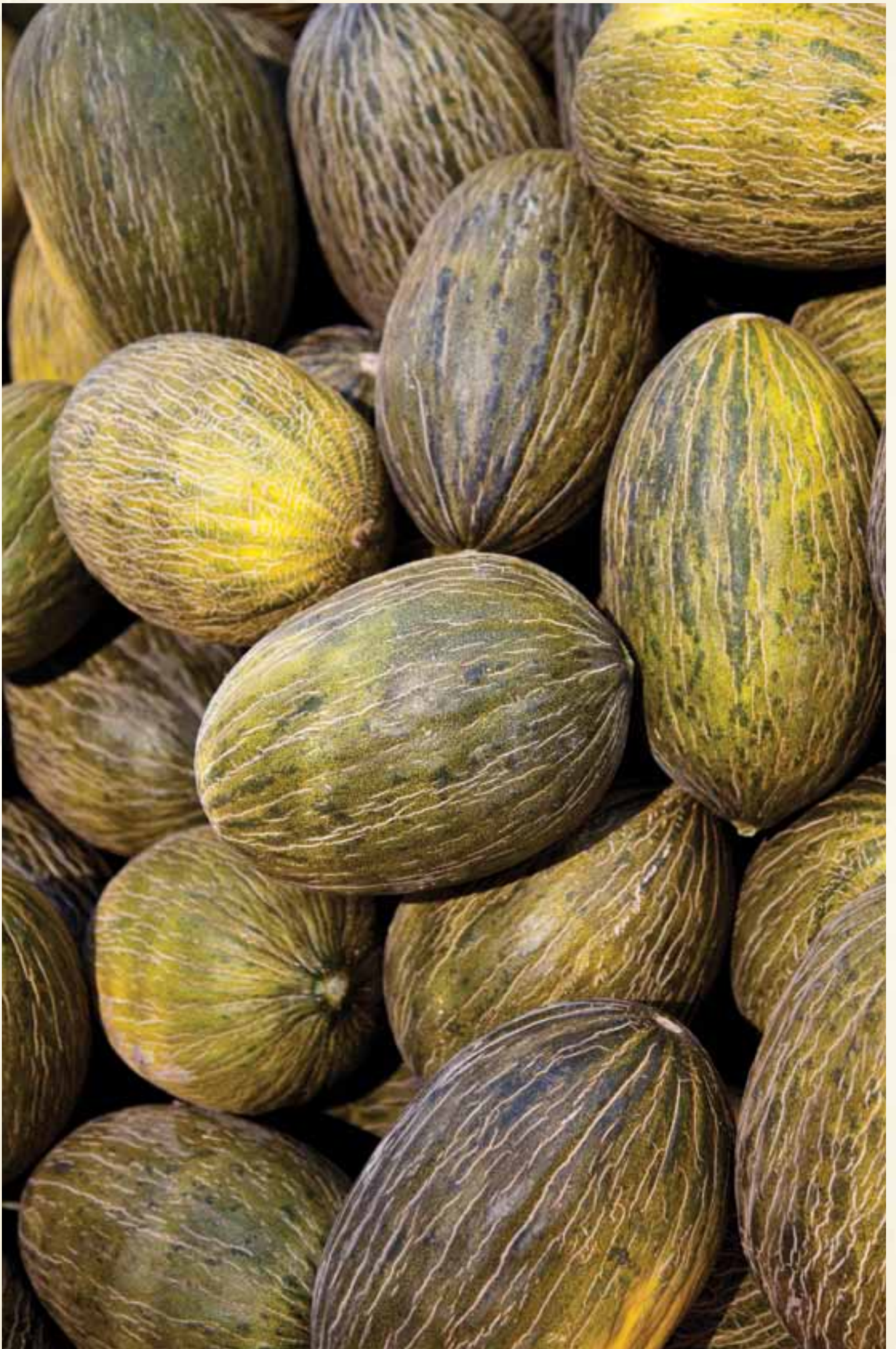
Некроз цветочных почек, вызванный *Вирусом некроза почек арбуза*.



Некроз цветочных почек и хлороз листьев, вызванные *Вирусом некроза почек арбуза*. (С любезного разрешения Ракеш Кумар)



Вызванные *Вирусом некроза почек арбуза* симптомы на плоде арбуза. (С любезного разрешения Ракеш Кумар)





НЕМАТОДЫ

НЕМАТОЗ (ГАЛЛОГЕЛЬМИНТОЗ, ФИТОГЕЛЬМИНТОЗ)

ДРУГИЕ БОЛЕЗНИ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ НЕМАТОДАМИ

НЕМАТОЗ (ГАЛЛОГЕЛЬМИНТОЗ, ФИТОГЕЛЬМИНТОЗ)



Образование галлов на корнях тыквы обыкновенной. (С любезного разрешения Кеннета Сиболд-младшего)

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Нематоды рода *Meloidogyne*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Все тыквенные культуры восприимчивы к данной болезни. Пораженные растения выглядят чахлыми и характеризуются низкой энергией роста. Листья приобретают окраску, которая варьирует от бледно-зеленой до желтой. Зараженные растения увядают в самые жаркие периоды суток из-за пониженной интенсивности поглощения воды. Хотя культура может сохранять здоровый вид на протяжении всего вегетационного периода, болезнь может приводить к значительным потерям урожая и снижению качества плодов. При сильном поражении растения полностью увядают и погибают по мере увеличения плотности популяции нематод. При извлечении зараженных растений с корнями из почвы на корнях видны одиночные или расположенные группами узловатые, бородавчатые галлы, вызванные нематодами. Довольно часто происходит вторичное заражение корней другими фитопатогенными почвенными микроорганизмами.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Болезнь наиболее вредоносна на легких, песчаных почвах при оптимальной для развития болезни температуре, которая составляет 27°C. Нематоды могут сохраняться в почве в течение многих лет, но свободные от сорняков периоды парования могут способствовать значительному снижению плотности популяции нематод. Распространение нематод может происходить с зараженной поливной водой, в результате перемещения зараженной почвы и пораженного растительного материала.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Фумигация почвы и свободные от сорняков периоды парования обычно являются наиболее эффективными стратегиями в борьбе с галловой нематодой. Для выбора эффективного метода борьбы важны правильное определение вида нематоды и верная оценка плотности популяции нематоды. Доказано, что прививка на устойчивый подвой тыквенных является эффективным методом борьбы с галловой нематодой.



Обильное образование галлов на корнях дыни, вызванное галловой нематодой. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Огуречное поле, зараженное галловой нематодой. (С любезного разрешения Чарльза Эйверр)

ДРУГИЕ БОЛЕЗНИ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ НЕМАТОДАМИ

ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНИ:

Виды рода *Belonolaimus* (жалящая нематода)

Виды рода *Pratylenchus* (корневая или луговая нематода)

Виды рода *Rotylenchulus* (почковидная нематода)

Виды рода *Trichodorus* (нематода, вызывающая тупоконечность корней)

Виды рода *Paratylenchus* (Pin Nematode)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Жалящие нематоды (*Belonolaimus*): На зараженных полях часто наблюдаются небольшие, от округлой до неправильной формы участки низкорослых (чахлых) растений. По мере того как пораженные участки увеличиваются в размерах, растения в их центральной части начинают погибать. Первые симптомы появляются на старых листьях, и пораженные листья отмирают от края листа по направлению к центру. Молодые корни приобретают коричневую окраску, в то время как на более старых корнях образуются продольные коричневые полосы. Данная нематода имеет широкий круг хозяев и сохраняет жизнеспособность в течение неопределенного времени на растениях-росички.

Почковидная нематода (*Rotylenchulus*): Симптомы на надземных органах пораженных растений-хозяев включают задержку в росте, опадение листьев, деформированные плоды и семена и слабо развитую корневую систему. Корни могут быть обесцвеченными и некротизированными, с загнивающими участками. При сильном поражении растение может погибнуть.

Корневая нематода (*Pratylenchus*): Корневые инфекции обычно не приводят к экономически значимому ущербу. Однако повреждения, возникающие на корнях, часто заселяются передающимися через почву фитопатогенными грибами и бактериями. Бессимптомные растения могут служить растениями-хозяевами, на которых нематоды размножаются и наращивают численность своих популяций.

Нематода, которая вызывает тупоконечность корней (*Trichodorus*), и нематода рода *Paratylenchus*: Симптомы, вызываемые этими двумя нематодами, включают уменьшенное число питающих корней, ограниченный рост корней, а также задержка в росте и общее пожелтение растений. Пораженные растения редко погибают.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Болезнь приводит к средним потерям урожая на влажных песчаных почвах и при теплых температурах. Нематоды сохраняются на сорных растениях-хозяевах.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Правильное определение вида нематод и оценка плотности их популяции важны для определения эффективной стратегии борьбы с нематодами. Выполняйте агротехнические приемы, которые способствуют повышению доступности влаги и питательных веществ для растений на протяжении всего периода вегетации. Показано, что обработка нематотицидами и свободные от сорняков периоды парования снижают плотность популяции нематод. Ротация с культурами, не являющимися хозяевами для этих нематод, также способствует снижению плотности их популяций.



Огуречное поле, зараженное нематодами рода *Rotylenchulus*. (С любезного разрешения Тома Айзкит)



Растение огурца, зараженное нематодами рода *Rotylenchulus*. (С любезного разрешения Тома Айзкит)





РАСТЕНИЯ- ПАРАЗИТЫ

ПОВИЛИКА

ПОВИЛИКА



Растение огурца, сильно пораженное повиликой (одним из видов рода *Cuscuta*).



Черешки дыни, пораженные повиликой.

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ:

Виды рода *Cuscuta*

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

В мире произрастает более ста видов растений рода *Cuscuta*. Повилика является однолетним растением-паразитом, которое можно идентифицировать по её нитевидным белым, желтым или красным плетям без листьев, которые обвиваются вокруг растения-хозяина. Повилика не содержит хлорофилла и все необходимые ей питательные вещества получает от растения-хозяина. Поэтому пораженные растения выглядят ослабленными и обесцвеченными. Энергия роста и урожай могут значительно снижаться. При сильном поражении повиликой малорослые растения-хозяева могут погибать. По мере прогрессирования вегетационного периода повилика распространяется вдоль ряда, опутывая растения паутиной своих нитевидных побегов. Сильно пораженные поля выглядят желтыми.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ:

Повилика имеет очень широкий круг растений-хозяев и может приспосабливаться к широкому диапазону условий окружающей среды. После прорастания проросток повилики выживает за счет внутренних запасов питательных веществ. Если в течение нескольких дней он не находит подходящее растение-хозяина, он погибает. После того как проросток повилики приходит в соприкосновение с растением-хозяином, у него образуются похожие на присоски выступы (гаустории), которые проникают в ткани растения-хозяина. Повилика цветет мелкими неприметными цветками (часто белого цвета), после созревания каждого из которых формируется от двух до четырех семян, окраска которых варьирует от желтой до черной.

Поливная вода и почвообрабатывающее оборудование являются обычными способами распространения семян повилики на большие расстояния. Семена повилики мелкие и способны сохраняться в почве до десяти лет. В районах с холодным климатом семена повилики обычно прорастают в конце зимы и весной, однако прорастание может продолжаться в течение всего лета. Условия окружающей среды, которые благоприятствуют росту тыквенных культур, благоприятны и для повилики.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Сразу после обнаружения повилики удаляйте или сжигайте её вместе с пораженными ею растениями. Для подавления отдельных очагов поражения культуры повиликой можно использовать контактные гербициды. При обширном поражении применяйте предвсходовые гербициды, производите глубокую заделку растительных остатков и осуществляйте ротацию тыквенных культур со злаковыми травами.



АБИОТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА

СТРЕССЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

НАРУШЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПЕСТИЦИДАМИ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПЛОДОВ

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОПЫЛЕНИЕ

СОЛЕВОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ

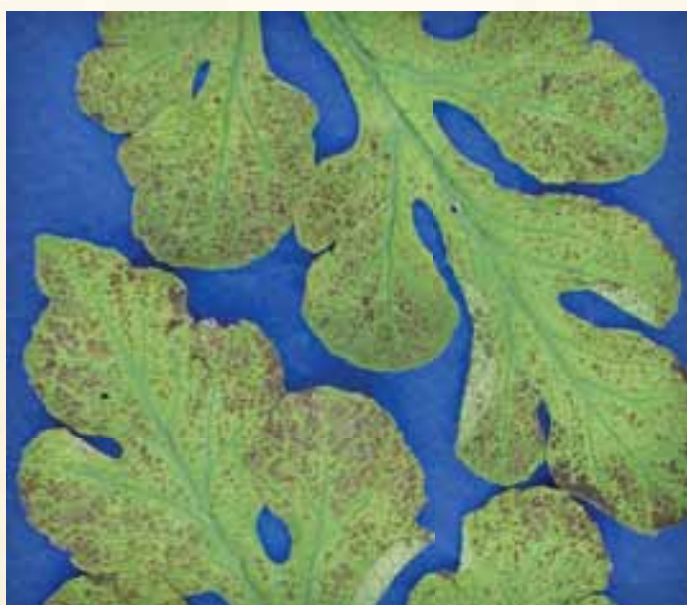
СЕРЕБРИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КАБАЧКА

ПОВРЕЖДЕНИЕ ВЕТРОМ И ПЕСКОМ

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА



Симптомы повреждения озоном на арбузе в конечном итоге проявляются в виде множества мелких пятен на верхней поверхности листа, окраска которых варьирует от белой до серебристой. Нижняя сторона листа остается неповрежденной. (С любезного разрешения Дэвида Лэнгстона)



Первые признаки повреждения озоном на листьях арбуза. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маргат)

ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ:

Озон, двуокись серы и другие загрязняющие вещества

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Симптомы варьируют в зависимости от загрязняющего вещества, вызывающего повреждение, и от поражаемого растения. Повреждение, вызванное загрязнением воздуха, может привести к снижению урожая и ухудшению качества плодов.

Озон: Тыквенные культуры различаются между собой по восприимчивости к повреждению озоном. Арбуз и кабачок характеризуются наиболее высокой восприимчивостью, тыква и мускусная дыня – промежуточной, а огурец наиболее устойчив к повреждению озоном из всех тыквенных культур. Симптомы повреждения обнаруживаются на верхней поверхности более старых листьев, на которых возникает сетчатая желтизна межжилковых тканей вследствие потери хлорофилла. Позднее эти хлоротичные участки приобретают коричневую окраску.

Двуокись серы: Растения, подвергающиеся воздействию сублетальных доз двуокиси серы в течение длительного времени, могут обнаруживать признаки хлороза краев и межжилковых тканей листа. В большинстве случаев эти хлоротичные участки не теряют тургор. В случаях сильного повреждения края и межжилковые зоны листа некротизируются. Молодые, полностью распустившиеся листья более подвержены сильному поражению, чем листья, которые еще не полностью распустились.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Озон образуется в результате воздействия солнечного света на продукты горения. Больше всего озона образуется над крупными городами в результате воздействия солнечного света на автомобильные выхлопы. Повреждение озоном может происходить за много километров от первоначального источника заражения (ввиду того, что массы зараженного воздуха могут перемещаться на большие расстояния до того, как озон рассеется). Озон поглощается растениями пассивно через устьица.

Двуокись серы образуется в процессе плавки, когда образуется серная кислота, или в процессе сжигания угля или нефти. Вероятность повреждения двуокисью серы наиболее высокая при высоких температурах и влажности.



Симптомы повреждения двуокисью серы на кабачке.

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА



Симптомы повреждения двуокисью серы на кабачке.



Симптомы повреждения двуокисью серы на кабачке.



Некротическая пятнистость на листьях тыквы крупноплодной, вызванная повреждением озоном. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маргат)

СТРЕССЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Семядоли огурца, подверженные воздействию низких температур.

ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ:

Экстремальные значения температуры и влажности

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Низкие температуры (10–17°C) могут вызывать задержку роста растений и формирование укороченных и деформированных плодов у всех тыквенных культур. Арбуз и мускусная дыня особенно чувствительны к низким температурам. Высокие температуры могут вызывать временное увядание растений тыквенных культур, а длительные периоды высоких температур могут вызывать краевой некроз листьев. Засуха может вызывать увядание растений или задержку в росте и формирование деформированных плодов. Избыточная влажность почвы может создавать анаэробные условия в корневой зоне, что будет приводить к повреждению корней, снижению способности корней поглощать питательные вещества из почвы, хлорозу листьев, пониженной энергии роста и увяданию растения.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Избыточная влажность почвы часто представляет собой проблему на полях с плохим дренажем, на низких участках поля или на почвах с высоким содержанием глины. Повреждение засухой чаще наблюдается на легких, песчаных почвах с низкой водоудерживающей способностью.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Произведите планировку (выравнивание) полей, чтобы выровнять низкие участки поля. Чтобы улучшить дренаж глинистых почв произведите глубокую вспашку и заделку гумуса. Заделка гумуса в почву также способствует повышению водоудерживающей способности легких, песчаных почв. Осуществляйте мониторинг потребления воды культурой для составления правильного графика поливов. Позаботьтесь о том, чтобы теплицы и другие конструкции для культуры защищенного грунта были оборудованы или сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать наилучшую циркуляцию воздуха и, тем самым, не допускать чрезмерно высокой температуры или влажности.



Растения огурца с признаками повреждения морозом.

СТРЕССЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Дыня мускатная белая с признаками повреждения низкими температурами: **наружные симптомы.** (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Дыня мускатная белая с признаками повреждения низкими температурами: **внутренние симптомы.** (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Плод огурца с признаками повреждения низкими температурами.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ



Лист огурца с признаками недостаточности железа (Fe).



Растение огурца с признаками кальциевого (Ca) голодания.



Растение огурца с признаками недостаточности калия (K).

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

Нехватка макроэлементов или микроэлементов

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Азот: При недостатке азота у тыквенных культур наблюдается снижение темпов роста и общее пожелтение растения, начиная с самых старых листьев. Семядоли и старые листья отмирают, а молодые листья останавливаются в росте. Плоды огурцов уменьшаются в диаметре, а их вершина (место прикрепления цветка) заостряется. Плоды мускусной дыни измельчаются, становятся светлоокрашенными и тонкокожими, с семенами уменьшенных размеров.

Фосфор: При фосфорной недостаточности наблюдается замедление темпов роста растения, укорочение междоузлий и задержка их в росте. Листья обычно становятся багрянистыми (с фиолетовым или лиловым оттенком). У тыквенных культур с фосфорной недостаточностью формируются цветки низкого качества и ухудшается завязываемость плодов и семян.

Калий: При нехватке калия молодые листья уменьшенных размеров, тусклоокрашенные и принимают чашеобразную форму. На листьях образуется краевой хлороз, который в конечном итоге распространяется на межжилковые ткани. Плоды огурца часто суженные в основании (в месте прикрепления плодоножки), в результате чего они приобретают булавовидную форму. У мускусной дыни мякоть становится зернистой и горькой на вкус.

Магний: К концу вегетационного периода на старых листьях наблюдается межжилковый хлороз, который сначала появляется на краях листа, а затем распространяется к центру. В конечном итоге весь лист некротизируется. Ввиду того что магниевая недостаточность проявляется на поздних стадиях вегетационного периода, она обычно не приводит к значительному снижению урожая.

Железо: Нехватка железа вызывает появление межжилкового хлороза на молодых листьях, в то время как более старые листья остаются зелеными. Это вызвано пониженной подвижностью железа в растении.

Кальций: Кальциевая недостаточность вызывает замедление роста растения и формирование укороченных междоузлий. Края листьев перестают расти, и листья скручиваются краями вниз. Формирование новых корней нарушается. Может также возникать грибная гниль цветков и плодов тыквенных.

Марганец: При дефиците марганца наблюдается межжилковый хлороз листьев. Причиной дефицита марганца может быть избыточное известкование почвы.

Бор: При нехватке бора листья становятся хлоротичными, затем некротизируются, а точка роста отмирает. Качество плодов снижается.

Молибден: Симптомы молибденовой недостаточности сходны с симптомами азотного голодания. Растения отстают в росте. На листьях появляется краевой и межжилковый хлороз, в результате чего листья могут выглядеть обожженными.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Очень кислые или щелочные почвы часто являются причиной недостаточности макро- или микроэлементов. Избыточное или несбалансированное внесение удобрений также может приводить к тому, что некоторые питательные микроэлементы становятся недоступными для растений.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Используйте программу внесения сбалансированных удобрений, подходящую для данного типа почвы и выращиваемой культуры. Некорневые подкормки могут устранить многие виды нарушений, вызываемых недостаточностью питательных микроэлементов. Изменение уровня pH почвы часто позволяет разрешить проблемы, связанные с недостаточностью питательных веществ или токсичностью.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ



Растение дыни с признаками недостаточности марганца (Mn).



Растение дыни с признаками магниевой (Mg) недостаточности. (С любезного разрешения Терри Джоунза)



Растение дыни с признаками молибденовой (Mo) недостаточности.



Растение дыни с признаками молибденовой (Mo) недостаточности. (С любезного разрешения Терри Джоунза)



Выращиваемый в теплице огурец с признаками недостаточности меди (Cu), марганца (Mn) и цинка (Zn).

НАРУШЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПЕСТИЦИДАМИ

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

2, 4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-D), атразин, бенсульфурон-метил, карфентразон-этил, хлороталонил, кломазон, флумиоксазин, глифосат, галосульфурон-метил, 2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота (МСРА), метрибузин, норфлуразон, оксифлуорфен, **паракват**, пеларгоновая кислота, пропанил, сера, трефлан и триклопир.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

2, 4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2, 4-D): При повреждении 2, 4-дихлорфеноксиуксусной кислотой листья деформируются и могут скручиваться краями вниз. Стебли и черешки могут уплощаться. Листья часто принимают веерообразную форму, а первичные жилки расходятся (веером) от основания листовой пластинки.

Атразин (Atrazine): При повреждении атразином листовые ткани отмирают, и растения могут отставать в росте.

Бенсульфурон-метил (Bensulfuron-methyl): При повреждении этим гербицидом у растений наблюдается сильное отставание в росте и замедленный рост точек роста.

Карфентразон-этил (Carfentrazone-ethyl): При повреждении данным гербицидом на тканях молодых, распускающихся листьев наблюдается некротический ожог.

Хлороталонил (Chlorothalonil): Многократная обработка растений огурца этим фунгицидом может вызывать фитотоксический эффект.

Кломазон (Clomazone): При повреждении этим гербицидом растений арбуза листья и точки роста приобретают этиолированный вид.

Флумиоксазин (Flumioxazin): На листьях кабачка признаки повреждения этим гербицидом варьируют от желтых пятен до пожелтения всего листа.

Глифосат (Glyphosate): Признаки повреждения проявляются в виде сильного пожелтения вновь распустившихся листьев и пожелтения центральной части/основания листовой пластинки более старых листьев. Может наблюдаться скручивание листьев кверху и сильное отставание в росте.

Галосульфурон-метил (Halosulfuron-methyl): Повреждение на послевсходовой стадии может вызывать пожелтение и курчавость листьев.

2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота (МСРА): Может наблюдаться уродливость плодов и деформация листьев. Формирование двойных плодов – обычное явление.

Метрибузин (Metribuzin): Симптомы на листьях варьируют от бронзовости до этиолированно-белого некроза листьев.

Норфлуразон (Norflurazon): На листьях наблюдается интенсивно желтая полосатость жилок. Симптомы чаще проявляются в тех случаях, когда культуры выращивают на песчаных почвах.

Оксифлуорфен (Oxyfluorfen): На семядолях образуются некротические пятна. На кабачке первые настоящие листья выглядят обожженными.

Паракват (Paraquat): При повреждении этим гербицидом на листьях образуются некротические пятна относительно равномерной окраски. Граница между поврежденными и здоровыми тканями листа обычно четко выраженная.

Пеларгоновая кислота (Pelargonic Acid): На кабачке повреждение пеларгоновой кислотой может вызывать измельчание листьев, а также деформацию листьев.

Пропанил (Propanil): Повреждение на дыне проявляется в виде некротического ожога семядольных листьев и некротических полос в межжилковой зоне листа.

Сера (Sulfur): Симптомы повреждения серой включают ожог листьев и отставание растения в росте.

Трефлан (Treflan): При повреждении трефланом нижняя часть стебля утолщается, а энергия роста корней снижается. Растение ослабленное и малорослое и может, в конечном итоге, отмирать.

Триклопир (Triclopyr): У дыни и кабачка при повреждении триклопиром черешки и плодоножки скручиваются или растрескиваются.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Мускусная дыня и кабачок очень чувствительны ко многим пестицидам. Сера, 2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота (МСРА) и 2, 4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-D) могут сноситься ветром из мест опрыскивания и, попадая на не опрысканные восприимчивые культуры, повреждать их. Повреждение атразином наблюдается в тех случаях, когда в севообороте восприимчивая тыквенная культура следует за зерновой культурой-предшественником. Остатки трефлана после обработки культуры-предшественника или неправильное применение трефлана для обработки текущей культуры могут приводить к повреждению растений.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Применяйте пестицид(ы) в соответствии с инструкциями производителя, приведенными на этикетке. При составлении плана ротации культур, учитывайте потенциальные остаточные количества пестицидов в почве после обработки культур-предшественников. Избегайте опрыскивания пестицидами в ветреные дни. Избегайте также обработки растений пестицидами в периоды, когда растения находятся в состоянии водного стресса.



Дыня с признаками повреждения 2,4-D. (С любезного разрешения Тома Айзэки)



Кабачок с признаками повреждения бенсульфурон-метилом. (С любезного разрешения Тома Ланини)



Растения огурца с признаками повреждения хлороталонилом. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

НАРУШЕНИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПЕСТИЦИДАМИ



Растение арбуза с признаками повреждения кломазоном. (С любезного разрешения Говарда Харрисона)



Растение кабачка с признаками повреждения норфлуразоном. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Растение кабачка с признаками повреждения флумиоксазином. (С любезного разрешения Тома Ланини)



Листья арбуза с признаками повреждения паракватом. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Растение кабачка с признаками повреждения глифосатом. (С любезного разрешения Шона Д. Аскью)



Листья кабачка с признаками повреждения пеларгоновой кислотой. (С любезного разрешения Маргарет Т. Маграт)



Лист кабачка с признаками повреждения галосульфурон-метилом. (С любезного разрешения Тимоти Кулонг)



Лист дыни с признаками повреждения серой (S).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПЛОДОВ

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

Неблагоприятные условия окружающей среды

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Вершинная гниль плодов: При этом нарушении вершина плода (в месте прикрепления цветка) приобретает темноокрашенный, кожистый вид. Симптомы могут прогрессировать до тех пор, пока вся вершина плода не станет черной и не сгниет.

Растрескивание мякоти плода: Внутри мякоти плода арбуза могут возникать трещины вследствие ускоренного роста в ответ на идеальные условия выращивания.

Светлоокрашенное «брюшко» плода: Данное нарушение проявляется в том, что нижняя поверхность плода огурца (обращенная к почве) остается светлоокрашенной, вместо того чтобы стать темно-зеленой.

«Кореподобная» пятнистость: Симптомы наиболее резко выражены на гладкокорых дынях и огурцах. По всей поверхности плода разбросаны мелкие коричневые пятна. Пятна поверхностные и не проникают глубже наружных эпидермальных слоев плода. Такие же пятна могут появляться на листьях и стеблях.

Некроз кожуры: Данное нарушение обычно встречается либо на мускусной дыне, либо на арбузе и проявляется в виде отмерших, отвердевших, сухих красновато-коричневых или коричневых пятен или участков ткани в кожуре плода. Пораженные участки по размеру варьируют от пятен диаметром 3 мм до обширных отмерших зон, разбросанных в толще кожуры плода. На арбузе симптомы не видны снаружи и редко встречаются в мякоти плода. У мускусной дыни отмершая ткань может распространяться в мякоть плода. На поверхности плода мускусной дыни могут также образовываться водянистые углубления.

Солнечный ожог: На плодах появляются белые, бумажистые пораженные участки.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Вершинная гниль плодов: Данное нарушение связано с поглощением недостаточного количества кальция растениями, а также с чередованием периодов влажной и сухой почвы. Повреждение корневой системы также может быть причиной снижения интенсивности поглощения кальция растениями и развития вершинной гнили.

Растрескивание мякоти плода: Среди причин, вызывающих данное нарушение, есть генетический фактор, но значительная часть изменчивости степени проявления симптомов определяется условиями выращивания. Это нарушение, предположительно, связано с условиями, которые приводят к недостаточному опылению (достаточно пыльцы, чтобы происходило завязывание плодов, но не достаточно пыльцевых зерен, чтобы оплодотворить высокий процент семязачатков), за которыми следуют условия, благоприятствующие быстрому росту плодов (высокие дозы удобрений, избыточный полив и высокие температуры).

Светлоокрашенное «брюшко»: Данное повреждение обычно наблюдается на плодах, лежащих на прохладной, влажной почве.

«Кореподобная» пятнистость: Этот вид повреждения наблюдается в тех случаях, когда условия окружающей среды благоприятствуют гуттации (выделению капель воды листьями или плодами). В выделяемых при гуттации каплях воды возникает высокая концентрация солей, которые вызывают ожог эпидермиса. Поэтому при «кореподобной» пятнистости пятна появляются в тех местах, где образовались капли в результате гуттации.

Некроз кожуры: Этот вид физиологического нарушения недостаточно изучен. Однако считается, что данное нарушение может возникать в результате воздействия условий окружающей среды, которые подвергают растения определенному стрессу. Восприимчивость к некрозу кожуры варьирует в зависимости от сорта. Нарушение возникает спорадически, и считается, что оно связано с бактериями, которые могут присутствовать в плоде, но причины появления симптомов не изучены. Сообщается также, что вызванный засухой стресс делает растения дыни восприимчивыми к данному нарушению.

Солнечный ожог: Возникает в жаркую летнюю погоду, когда плоды внезапно подвергаются воздействию прямых солнечных лучей.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Вершинная гниль плодов: Вредоносность вершинной гнили плодов можно свести к минимуму с помощью мульчирования для поддержания постоянного уровня влажности почвы, внесения кальциевых удобрений и путем избегания высокого содержания азота в почве. В целях рационального водопользования и повышения водообеспеченности культуры применяйте капельное орошение.

Растрескивание мякоти плода: Избегайте использования сортов арбуза, предрасположенных к растрескиванию мякоти плода. Производите своевременный и правильный полив и придерживайтесь сбалансированной системы удобрения культуры.

Светлоокрашенное «брюшко»: Проблему можно частично решить путем недопущения бурного роста плетей. Избегайте внесения избыточных доз азота.

«Кореподобная» пятнистость: При выращивании культуры для сбора урожая в осенний период предупредить возникновение данного нарушения можно путем уменьшения частоты и продолжительности поливов по мере приближения стадии полного созревания плодов. Снижение нормы полива на поздних стадиях развития плодов не сказывается отрицательно на размере плодов и содержании растворимых сухих веществ.

Некроз кожуры: У арбуза выявлена генетическая устойчивость к данному нарушению. При выращивании дыни не допускайте стресса растений, вызванного засухой.

Солнечный ожог: Потери от солнечного ожога можно свести к минимуму путем поддержания хорошего роста плетей, чтобы растение было достаточно облиственным для защиты плодов от прямого воздействия солнечного света.



Вершинная гниль плода арбуза. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПЛОДОВ



Вершинная гниль плода кабачка. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Некроз кожуры на триплоидном арбузе. (С любезного разрешения Брендды Ланини)



Арбуз с растрескиванием мякоти плода.



Некроз кожуры на плоде арбуза.



Плоды огурца со светлоокрашенным «брюшком».



Солнечный ожог дыни. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)



Плод дыни мускатной белой с признаками «кореподобной» пятнистости.



Солнечный ожог тыквы. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОПЫЛЕНИЕ



Недоразвитие плода кабачка, вызванное недостаточным опылением.

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

Недостаточное количество пыльцы или неактивная пыльца

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Недозревшие плоды могут приобретать коричневую окраску, начиная с вершины плода, сморщиваться и останавливаться в развитии. Если остановки в развитии плодов не происходит и плоды продолжают развиваться, они часто выглядят уродливыми и/или чахлыми и характеризуются низкой семенной продуктивностью.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Для опыления тыквенные культуры нуждаются в переносчиках пыльцы (например, пчелах). Если популяция пчел малочисленная или недостаточно активная, то пыльца не будет перенесена в достаточном количестве с мужских цветков на женские. Такие факторы как дождь, высокие или низкие температуры и болезни пчел могут снизить активность пчел. Прохладная, пасмурная погода препятствует успешному опылению тыквенных культур. Экстремальные погодные условия отрицательно влияют на жизнеспособность пыльцы.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Руководствуйтесь рекомендациями по срокам посадки для Вашего региона. Для обеспечения эффективного опыления ульи с пчелами следует располагать на полях с тыквенными культурами или неподалеку от них. Избегайте внесения избыточных доз азотных удобрений, чтобы стимулировать формирование цветков и свести к минимуму вегетативный рост. Избегайте или сведите к минимуму применение пестицидов в период опыления. В культуре защищенного грунта наиболее пригодными для этих условий выращивания являются партенокарпические сорта (т.е., огурца и тыквы обыкновенной), поскольку у них завязывание плодов происходит без опыления.



Деформированные плоды огурца – результат недостаточного опыления.



Деформированный плод арбуза – следствие недостаточного опыления.

СОЛЕВОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ



Пожелтение краев листьев дыни, вызванное токсичностью солей.

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

Избыток растворимых солей

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Тыквенные культуры характеризуются умеренной чувствительностью к засолению. Избыток солей вызывает повреждение корней и приводит к задержке роста растений и снижению их продуктивности. На ранних стадиях солевого повреждения пораженные растения часто выглядят более темно-зелеными, чем обычно. Вследствие накопления солей края листьев со временем белеют и/или желтеют, а затем некротизируются. Культуры с признаками солевого повреждения, выращиваемые на искусственном субстрате, часто оказываются более подверженными увяданию в самое жаркое время суток даже при достаточном уровне влажности.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Многие пахотные почвы в районах с сухим климатом характеризуются высоким содержанием растворимых солей. Кроме того, поливная вода часто содержит избыточные количества солей. Во время полива соли могут не вымываться из корневой зоны с такой же скоростью, с какой они попадают туда, в результате чего происходит накопление солей в корнебитаемом слое. Эта проблема стоит острее на почвах с плохим дренажем.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Производите замеры электропроводности (ЕС) почвы, субстрата для выращивания и поливной воды с целью определения содержания солей в них. Избегайте избыточного внесения удобрений. В тех местах, где почва хорошо дренирована, существует возможность мелиорации засоленной почвы путем обильного полива, достаточного для вымывания солей за пределы корневой зоны. При выращивании тепличных культур на субстрате производите полив нормами, превышающими вместимость контейнера с субстратом, чтобы предотвратить накопление солей в субстрате.



Краевой ожог листьев огурца, обусловленный токсичностью солей.



Тепличный огурец с признаками сильного повреждения вследствие токсичности солей.

СЕРЕБРИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КАБАЧКА



Симптомы серебрисности листьев на растении кабачка. (С любезного разрешения Тимоти Кулонг)

ПРИЧИННЫЙ ФАКТОР:

Белокрылка табачная (*Bemisia tabaci*, биотип В)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Симптомы серебрисности листьев наблюдаются на всех видах кабачка и часто встречаются у многих сортов тыквы обыкновенной. Симптомы распространяются на межжилковые ткани листа. Со временем вся верхняя поверхность листа приобретает характерную серебристую окраску. Симптомы серебрисности не проявляются на нижней стороне листа. Когда серебрисность листьев резко выражена, окраска плодов светлее, чем обычно. Серебрисность листьев обычно приводит к потерям урожая и ухудшению качества плодов.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Серебрисность листьев кабачка – физиологическое нарушение, вызываемое питанием неполовозрелых стадий табачной белокрылки (*Bemisia tabaci*, биотип В) на листьях кабачка. При высокой плотности популяции взрослые особи белокрылки табачной (*B. tabaci*, биотип В) способны вызывать серебрисность листьев кабачка. Степень проявления симптомов серебрисности листьев в ответ на питание белокрылки варьирует в зависимости от генотипа кабачка. Генетически детерминированное проявление серебрисности листьев ограничено серебрисностью вдоль оси жилок листа. Генетически детерминированная серебрисность не распространяется в межжилковую зону листа.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для борьбы с нашествиями белокрылки используйте инсектициды, биологические средства борьбы, мульчу из полимерной пленки и/или удаление пораженных белокрылкой листьев.



Растение кабачка с резко выраженными симптомами серебрисности листьев.

СЕРЕБРИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ КАБАЧКА



Вызванная белокрылкой серебристость листьев в сочетании с симптомами поражения вирусом курчавости листьев кабачка.



Генетически детерминированная серебристость листьев кабачка.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ВЕТРОМ И ПЕСКОМ



Семядоли огурца с признаками повреждения ветром. (С любезного разрешения Джеральда Холмса)

ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ:

Ветер и песок

РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

Повсеместно

СИМПТОМЫ:

Поврежденные растения увядают, сохнут и становятся ломкими. Листья выглядят изорванными в клочья. На поверхности плодов, в местах, где гонимые ветром песчинки повредили эпидермис, образуются прыщевидные вздутия.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ:

Огурцы, выращиваемые на песчаной почве, особенно подвержены повреждению песком (песчаному «ожогу»). Эти нарушения вызываются бурями и сильными ветрами.

МЕРЫ БОРЬБЫ:

Для снижения потерь от повреждения ветром и песком можно использовать посадку ветрозащитных полос, располагаемых с определенным интервалом друг от друга.



Лист огурца с межжилковым некрозом, вызванным гонимым ветром песком. (С любезного разрешения Дэвида Лэнгстона)



Ожог листьев дыни, вызванный сильными ветрами и гонимыми ветром песчинками.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Абаксиальный (abaxial): 1. направленный от оси или обращенный от стебля (*о нижней поверхности листа*) 2. расположенный на нижней стороне листа

Абиотический (abiotic): связанный с отсутствием жизни, неживой; например, о болезни, причиной которой не являются живые организмы.

Адаксиальный (adaxial): 1. направленный к оси или обращенный к стеблю (*о верхней поверхности листа*) 2. расположенный на верхней стороне листа

Альтернативный (вторичный) хозяин (alternative host): вид растения-хозяина, отличный от главного хозяина, на котором паразит может выживать.

Аскоспора (ascospore): продуцируемая половым путем спора грибов; обычно находится вместе с другими аскоспорами в мешкоподобной структуре – аске (*ascus, pl. asci*).

Бактерия (bacterium; pl. bacteria): микроскопический одноклеточный организм.

Болезнь растений, характеризующаяся увяданием, гниением или прекращением роста (blight): внезапный острый некроз надземной части растения.

Вирус (virus): субмикроскопический болезнетворный организм.

Водянистый (пропитанный водой, мокнущий) (water-soaked): О ткани, выглядящей пропитанной водой.

Возбудитель болезни (causal organism, causal agent): болезнетворный организм или причинный фактор (бактерия, грибок, нематода, вирус и т.д.), вызывающий определенное заболевание или повреждение.

Выпревание семян (черная ножка) (damping-off): гниение семян или проростков на уровне линии поверхности почвы или ниже.

Галл (gall): вздутие на корнях, стеблях или листьях растений, возникающее в результате аномального роста.

Гаустория (haustorium, pl. haustoria): специализированная, простая или разветвленная структура гриба-паразита, снабженная выростом для проникновения в живую клетку растения-хозяина с целью поглощения из нее питательных веществ. Часто ассоциируется с облигатными паразитами (например, фитопатогенными грибами, вызывающими ложную и настоящую мучнистую росу).

Гербицид (herbicide): вещество, используемое для борьбы с сорняками.

Гипокотиль см. Подсемядольное колено

Гифа (hypha, pl. hyphae): Микроскопическая трубчатая нить, которая увеличивается в размерах за счет роста верхушки. Гифы образуют тело гриба.

Гриб (fungus, pl. fungi): Микроскопический организм с клетками нитевидной формы, растущий на мертвых или живых растениях и животных.

Гуттация (guttation): выделение капель воды и растворенных веществ из гидатод растений, особенно из тех, которые расположены по краям листа. Выделение (экссудация) может также происходить из эпидермиса плода.

Дефолиация (defoliation): потеря листьев, преждевременное опадение листьев.

Дискование (disking): обработка почвы дисковой бороной.

Зооспора (zoospore): продуцируемая бесполом путем спора гриба, способная передвигаться в воде при помощи жгутиков.

Инокулюм, Заразное начало, Источник инфекции (inoculum): патоген или продуцируемые им структуры (например, споры гриба, мицелий гриба, бактериальные клетки, нематоды, вирусные частицы и т.д.), используемые для инокуляции и способные вызвать заболевание.

Инфекция, Инфицирование, Заражение (infection): процесс, посредством которого болезнетворный микроорганизм поражает растение.

Камбий (cambium): ткань между ксилемой и флоэмой.

Клейстотеций (cleistothecium, pl. cleistothecia): сферический аскокарп, полностью замкнутое плодовое тело гриба, не имеющее отверстия наружу.

Конидиофор (conidiophore): Простая или разветвленная клетка или группа клеток гифы, на которой образуются конидии.

Конидия (conidia): Спора, продуцируемая бесполом путем различными грибами на кончике специализированной гифы.

Концентрический (концентрические круги) (concentric; concentric rings): круги различного размера, имеющие общий центр.

Кора (Луб) (cortex): ткань корней или стебля растения, расположенная между сосудистыми пучками и эпидермисом.

Крапчатость (mottle): наличие светло- и темноокрашенных пятен неправильной формы.

Ксилема (xylem): Водопроводящая ткань растения.

Культура защищенного грунта (protected culture): система выращивания овощей, включающая такие конструкции как теплицы, арочные теплицы (теплицы туннельного типа) и туннельные укрытия.

Ложе (палисадный слой конидиеносцев) (acervulus, pl. acervuli): Блюдцевидное, образованное бесполом путем плодовое тело гриба с густо расположенными на нем конидиофорами и конидиями.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Макроконидии (macroconidia): крупные, обычно имеющие большее диагностическое значение, конидии гриба.

Межилковый хлороз (interveinal chlorosis): потеря нормальной зеленой окраски растительными тканями, расположенными между жилками; обычно наблюдается на листьях.

Микроконидии (microconidia): мелкие конидии гриба. Мелкая конидия часто функционирует в качестве мужской половой клетки.

Микросклероции (microsclerotia): плотная совокупность темноокрашенных, толстостенных клеток гриба, предназначенная для выживания гриба (в неблагоприятных условиях). Могут прорасти, образуя мицелий.

Мицелий (mycelium, pl. mycelia): Тяжи переплетенных гиф, образующие вегетативное тело настоящего гриба.

Мозаика, Мозаичность, Мозаичная болезнь (mosaic): неравномерная окраска в виде чередующихся светло- и темноокрашенных участков ткани растения, часто обусловленная воздействием вирусов.

Мульча (mulch): защитное покрытие, обычно из органического вещества, такое как листья, солома или торф, укладываемое на почву вокруг растений с целью предотвращения испарения влаги, замерзания корней, а также прорастания и роста сорняков.

Насыщение (saturation): состояние полного заполнения жидкостью, обычно водой.

Некроз (прил. некротический) (necrosis, adj. necrotic): отмирание тканей растения, обычно сопровождающееся изменением их окраски на коричневую или черную.

Нематицид (nematicide): вещество, которое убивает нематоды или тормозит их развитие.

Нематоды (nematodes): крошечные черви, способные жить в растениях, животных, почве или воде.

Неперсистентный способ передачи (non-persistent transmission): способ передачи вируса насекомым-переносчиком, при котором вирус приобретает переносчиком в процессе весьма непродолжительного периода питания на зараженном растении и передается здоровому растению в течение непродолжительного времени питания насекомого на здоровом растении.

Облигатный паразит (obligate parasite): паразит, который может расти и размножаться в природе только на или в живой ткани, и его культура на искусственной питательной среде невозможна.

Опясывать (girdle): вызывать образование отмершей ткани вокруг корня или стебля (о воздействии патогена).

Остатки (debris): остатки растительного материала, (послеуборочные) растительные остатки.

Партенокарпический (parthenocarpic): дающий плоды без опыления.

Пастеризация (pasteurization): процесс частичной стерилизации путем нагрева при регулируемых температурах с целью уничтожения нежелательных микроорганизмов.

Патовар (pathovar, pv.): тип или подвид; штамм или группа штаммов вида бактерии, отличающийся от других штаммов этого вида по уровню патогенности в отношении одного или нескольких растений-хозяев (видов или сортов растений).

Переносчик (vector): организм, способный передавать патоген.

Перитеций (perithecium, pl. perithecia): небольшое бутылковидное плодовое тело у грибов-аскомицетов, содержащее аскоспоры.

Персистентный способ передачи (persistent transmission): характерен для циркулятивных вирусов, которые сохраняют способность к заражению и реплицируются внутри насекомого-переносчика или других переносчиков, циркулируя в их гемолимфе длительное время, откуда они попадают в слюнные железы, а затем передаются растению-хозяину через слюну при питании переносчика на растении. Для данного способа передачи свойственны длительное время приобретения вируса в процессе питания переносчика и продолжительное сохранение способности к его передаче (латентный период).

Пестицид (pesticide): вещество, используемое для уничтожения насекомых или других организмов, наносящих вред культурным растениям или животным.

Пикнида (pycnidium, pl. pycnidia): колбовидная бесполоя структура, содержащая конидии; встречается у некоторых грибов.

Плодоножка, Цветоножка, Ножка (pedicel): стебелёк, поддерживающий цветок, соцветие или плод; ножка споры.

Повреждение (lesion): четко очерченный, но ограниченный по своим размерам, пораженный участок на каком-либо органе растения.

Подвой (rootstock): корневой побег, используемый в качестве подвоя, на который прививается другое растение.

Подсемядольное колено (hypocotyl): нижняя часть стебля растения между семядолями и корнями.

Полуперсистентный способ передачи (semi-persistent transmission): характерен для вирусов, которые прикрепляются к стилету (ротовым частям) своих членистоногих переносчиков. Не происходит репликация вируса внутри переносчика, и время питания переносчика на зараженном растении, в течение которого он приобретает вирус, короткое, без латентного периода (в течение которого, вирус циркулирует внутри переносчика).

Почвенный, Обитающий в почве, Передающийся через почву (soilborne): указывающий на то, что источником патогена является почва; о способности микроорганизма выживать и сохраняться в почве.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Почка (bud): незрелая или неразвитая структура, которая развивается в орган растения.

Псевдосклероций (pseudosclerotium, pl. pseudosclerotia): склероциеподобные структуры; компактная масса тесно сплетенных субстратов, возможно, вместе с тканью растения-хозяина, но удерживаемых вместе мицелием гриба.

Псевдострома (pseudostroma, pl. pseudostromata): переплетенные гифы, вместе с клетками растения-хозяина, образующие стромоподобную структуру.

Псевдотеций (pseudothecium, pl. pseudothecia): аскокарп, или аскома (дисковидный аскокарп), является плодовым телом гриба-аскомицета.

Раса (race): подвидовая группа патогенных микроорганизмов с выраженными патогенными или физиологическими свойствами; специализированный тип болезнетворного организма.

Резерватор, Резервуар инфекции (reservoir): растения, которые могут служить убежищем для болезнетворного организма и источником последующего заражения здоровых растений.

Сердцевина (pith): мягкая, пористая ткань в центре стебля растения.

Симптомы (symptoms): проявление признаков болезни как реакция растения-хозяина на заражение патогеном.

Склероций (sclerotium, pl. sclerotia): плотное сплетение гиф у некоторых грибов, представляющее собой стадию покоя, позволяющую пережить неблагоприятные условия окружающей среды.

Сосудистый (vascular): о проводящей системе растения, состоящей из ксилемы и флоэмы.

Специальная форма (forma specialis, f. sp.): специальная форма – биотип (или группа биотипов) патогена, который отличается от других биотипов данного патогена способностью заражать определенные роды или виды растений-хозяев.

Спора (spore): репродуктивная структура грибов и некоторых бактерий.

Спорангий (sporangium, pl. sporangia): спорный мешок гриба; мешкообразная или колбовидная структура, содержимое которой превращается (путем дробления) в огромную массу бесполов спор (зооспор, спорангиоспор).

Спорулировать (sporulate): образовывать споры, спороносить.

Стилет (stylet): специальный трубчатый орган для восприятия пищи, имеющийся у некоторых насекомых и/или нематод.

Столон (Побег, Плеть) (runner): горизонтальный стебель, растущий близко к поверхности почвы.

Субстрат (substrate): материал, которым заполняют контейнер для выращивания растения.

Токсин (toxin): яд, вырабатываемый организмом.

Толерантный (tolerant): способный переносить болезнь, проявляя при этом признаки ограниченного повреждения.

Тыквенная культура (cucurbit): представитель семейства, включающего такие растения как огурец, мускусная дыня, арбуз, кабачок, тыква и бутылочная тыква (горлянка).

Устойчивый (resistant): способный переносить болезнь без признаков повреждения.

Устьице (stoma, pl. stomata): микроскопическое отверстие в эпидермисе листа.

Флоэма (phloem): ткань сосудистых растений, проводящая питательные вещества.

Фумигация (fumigation): стерилизация путем окуривания фумигантом.

Фунгицид (fungicide): химический препарат, используемый для борьбы с фитопатогенными грибами.

Химигация (chemigation): внесение пестицида, или смеси для обеспечения поддержания нормальной работы системы, через систему орошения.

Хламидоспора (chlamyospore): толстостенная бесполоя покоящаяся спора, продуцируемая некоторыми видами грибов; является зимующей стадией гриба.

Хлороз (прил. хлоротичный, хлоротический, хлорозный) (chlorosis, adj. chlorotic): нарушение процесса образования хлорофилла в листьях растений, вызванное болезнью или нарушением питания; изменение зеленой окраски здоровой растительной ткани на светло-зеленую, желтую или белую.

Хлорофилл (chlorophyll): зеленый пигмент, используемый растениями для выработки питательных веществ в процессе фотосинтеза.

Черешок (petiole): стебелек, с помощью которого листовая пластинка прикрепляется к стеблю.

Щероховатый (rugose): морщинистый, складчатый, огрубевший (о поверхности).

Штамм (strain): специализированный тип болезнетворного организма.

Электропроводность (electrical conductivity, EC): хороший показатель общего содержания солей в поливной воде.

Энация (enation): нарост на жилках листа, часто имеющий вид гребней или листовидных образований.

Язва (canker): ограниченный пораженный участок на корнях или стебле, в пределах которого ткань сморщивается и растрескивается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Краткое руководство по болезням тыквенных. 1996*. Т.А. Зиттер, Д.Л. Хопкинз и Ч.Е. Томас (редакторы). Издательство АФО. Американское фитопатологическое общество. /

Compendium of Cucurbit Diseases. 1996. T. A. Zitter, D. L. Hopkins and C. E. Thomas (Editors) APS Press. The American Phytopathological Society.

Болезни огурцов. 1979*. У.Р. Джарвис и В.У. Наттэл. Информационная служба сельского хозяйства Канады. Публикация 1648. / *Cucumber Diseases.* 1979. W. R. Jarvis and V. W. Nuttal. Information Services, Agricultural Canada. Publication 1648.

Болезни овощных культур. 1952*. Дж.Ч. Уолкер, Макгроу-Хилл Бук Ко. / *Diseases of Vegetable Crops.* 1952. J. C. Walker, McGraw-Hill Book Co.

Словарь фитопатологических терминов. 1997*. М.С. Шертлефф и Чарльз У. Эйверр III., Издательство АФО. Американское фитопатологическое общество. / *Glossary of Plant Pathological Terms.* 1997. M. C. Shurtleff and Charles W. Averre III., APS PRESS. The American Phytopathological Society.

Идентификация болезней овощей. 1983* А.А. Макнэб, А.Ф. Шерф и Дж.К. Спрингер. Издательство Университета штата Пенсильвания / *Identifying Diseases of Vegetables.* 1983. A. A. MacNab, A.F. Sherf, and J. K. Springer. The Pennsylvania State University.

Вызываемые неправильным питанием нарушения у выращиваемых в теплице томатов, огурцов и салата латука. 1981*. Дж.П.Н.Л. Рурда ван Айсинга и К.У. Смайлд. Центр публикаций и документации по сельскому хозяйству. Вагенинген, Нидерланды / *Nutritional Disorders in Glasshouse Tomatoes, Cucumbers, and Lettuce.* 1981. J. P. N. L. Roorda van Eysinga and K. W. Smilde, Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen, the Netherlands.

Болезни растений. 1953*. Ежегодник по сельскому хозяйству. Министерство сельского хозяйства США / *Plant Diseases.* 1953. *The Yearbook of Agriculture.* USDA.

Сообщение о болезни растений. «Мозаика тыквенных». Служба пропаганды сельскохозяйственных знаний Иллинойского университета. СБР № 926, Ноябрь 1999 *Report on Plant Disease.* "Mosaic of Cucurbits," University of Illinois Extension. RPD No. 926, November 1999.

Болезни овощных культур. 1981*. Г.Р. Диксон. Издательство АВИ / *Vegetable Crop Disease.* 1981. G. R. Dixon. AVI Publishing Co.

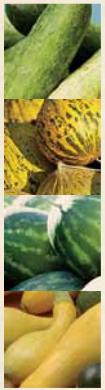
Болезни овощей – Справочник с цветными иллюстрациями. 2007*. С.Т. Койк, П. Гладдис и А.О. Паулус (редакторы). Академик Пресс / *Vegetable Diseases – A Color Handbook.* 2007. S. T. Koike, P. Gladdes and A. O. Paulus (editors). Academic Press.

Болезни овощей и методы борьбы с ними. 2-е изд. 1986*. А.Ф. Шерф и А.А. Макнэб. Джон Уайли энд Санз. / *Vegetable Diseases and Their Control.* 1986. 2nd Ed. A. F. Sherf and A. A. MacNab. John Wiley & Sons.

*Год издания на английском языке.

Перевод с английского Геннадия Лахман
Дата публикации: Январь 2015

Seminis® is a registered trademark of Seminis Vegetable Seeds, Inc. De Ruiter® is a trademark of Monsanto Invest N.V. ©2015 Monsanto Invest N.V.




Seminis[®]


De Ruiter[®]

