



Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
НАО «Национальный аграрный научно-образовательный
центр»

ТОО «КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ И КАРАНТИНА РАСТЕНИЙ
имени Ж. ЖИЕМБАЕВА»



Вирусные заболевания томата и в том числе вирус коричневой морщинистости плодов томата (ToBRFV)

Направление: Карантин и защита растений

Дата проведения: 12 октября 2022 г.

Председатель Правления
ТОО «КазНИИЗиКР им.Ж.Жиембаева»

Дуйсембеков Б.А

Лектор

Болтаева Л.А.

Алматы, 2022 г

Карантинные вредные организмы, отсутствующие на территории
Республики Казахстан, имеющие карантинное значение

- Вирус коричневой морщинистости плодов томата - Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)
- Неповирус кольцевой пятнистости томата - Tomato ringspot nepovirus
- Вирус пятнистого увядания томата - Tomato spotted wilt virus
- Бегомовирус желтой курчавости листьев томата - Tomato yellow leaf curl begomovirus
- Вирус мозаики пепино - Pepino mosaic virus

Неповирус кольцевой пятнистости томата (ToRSV) – опасный патоген сельскохозяйственных культур

Вирус имеет чрезвычайно широкий круг растений-хозяев, насчитывающий более 500 видов растений, и вызывает вредоносные болезни различных плодовых, ягодных, овощных и цветочных культур.



Вирус кольцевой
пятнистости на листьях
орхидеи



Вирус кольцевой пятнистости на
листьях смородины



Вирус кольцевой пятнистости
на листьях орхидеи



Пути распространения:

Распространению вируса кольцевой пятнистости способствует высокая температура и повышенная влажность воздуха, слишком плотная посадка растений

Вирус кольцевой пятнистости может передаваться с соком растений при работе с зараженными растениями через руки, инвентарь.

Вирус также легко переносится некоторыми вредителями, например, [трипсами](#), [нематодами](#).



Вирус кольцевой пятнистости на листьях глоксинии



Вирус кольцевой пятнистости на листьях пеларгонии



Вирус кольцевой пятнистости на плодах томата

Вирус кольцевой пятнистости вначале проявляется на листьях. На листьях появляются сначала светлые пятна, которые чередуются с темно-зелеными участками. Затем на листьях можно увидеть пятна в виде колец. Вначале кольцевую пятнистость можно спутать с [хлорозом](#). Но постепенно в местах поражения появляются некротические пятна, лист сморщивается и отмирает. Бутоны на побегах, где обнаружены пораженные листья, не закладываются.

Основное профилактическое средство – выбор здоровых семян и посадочного материала. На полях больные растения выбраковываются при появлении первых симптомов. Объем ущерба зависит от количества растений, способных служить хозяевами для вируса. Это могут быть другие виды культурных растений, сорняки, в которых микроорганизмы могут зимовать. От них необходимо избавиться механическим способом.

Основным методом ранней диагностики заболевания является фитосанитарный контроль посадочного материала, особенно импортного, который основан на молекулярных методах (ПЦР) и серологических методах исследования (ИФА).

Особое внимание нужно уделять мероприятиям по борьбе с сосущими насекомыми, т.к. основным источником переноса вируса и заражения растений-хозяев являются сосущие насекомые.

Своевременные мероприятия по выявлению и идентификации возбудителя, целенаправленные фитосанитарные мероприятия, контроль за ввозом и перемещением посадочного материала позволят получать высокий урожай и недопущение распространения инфекции на подконтрольных территориях.

Вирус бронзовости, или пятнистого увядания томата

(*Tomato spotted wilt virus, TSWV*)



По данным Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР), **вирус бронзовости** распространен в 97 странах мира



Список растений-хозяев, поражаемых TSWV, насчитывает более 270 видов растений, а в некоторых литературных источниках упоминается о «более 900 видах растений». Основными хозяевами вируса являются: томат, перец, баклажан; астра, бальзамин, бегония, георгина, гербера, глоксиния, пеларгония, хризантема крупноцветковая, цикламен и циния.

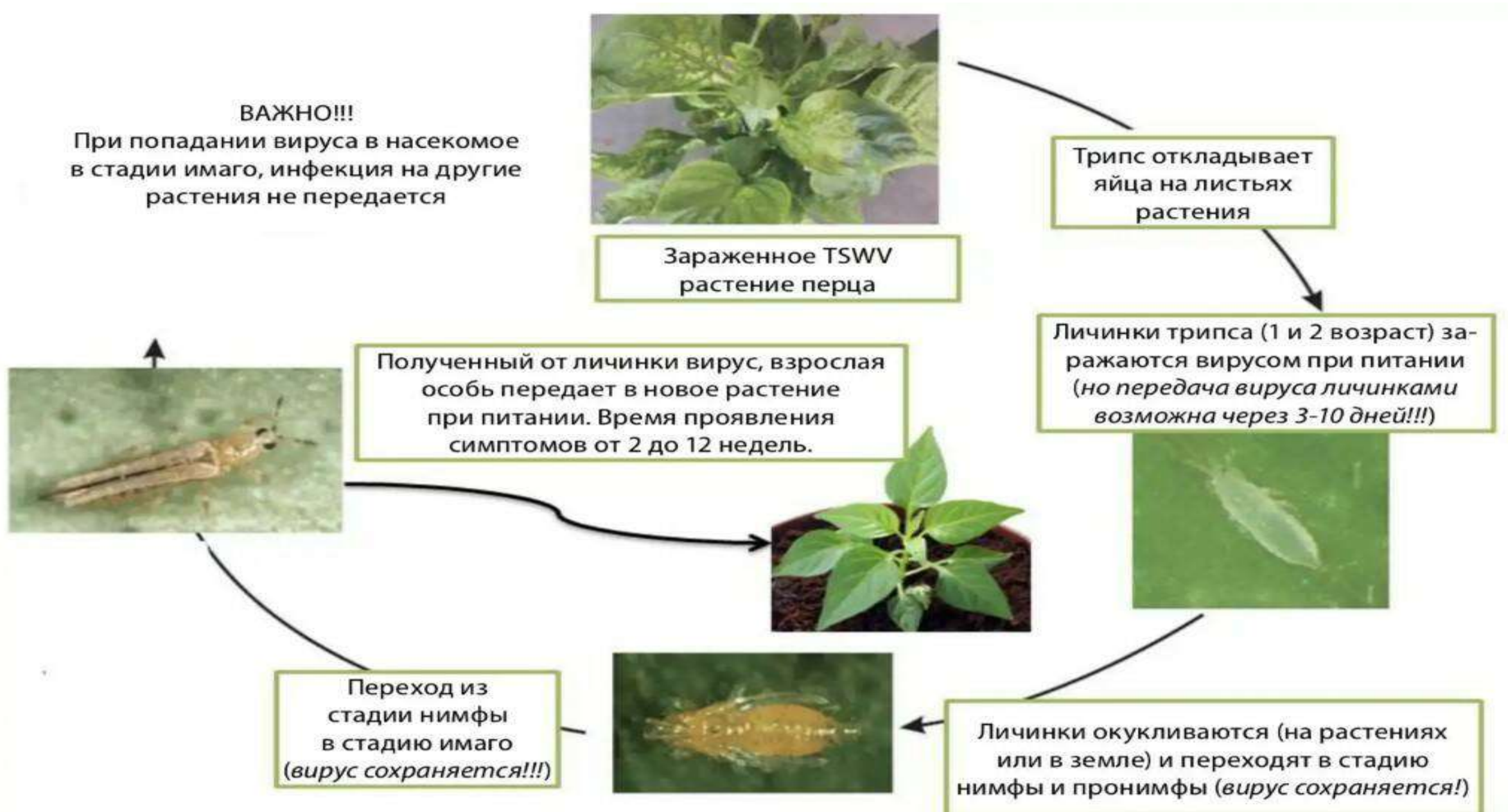
Симптомы бронзовости томата и перца



ТОМАТ

перец

Векторы переноса заболевания



Меры борьбы

- уничтожение растительных остатков растений-хозяев;
- глубокая вспашка по окончании уборки плодов; -
- уничтожение сорняков в культуре;
- поддержка 15 метровой зоны без сорняков возле гряд;
- мониторинг динамики переносчиков вируса; - внесение инсектицидов группы неоникотиноидов под корень.

Бегомовирус желтой курчавости листьев томата - Tomato yellow leaf curl begomovirus



Впервые вирус желтой курчавости был обнаружен на территории Туркменистана еще в далеком 1993 году, а уже через четыре года он поразил томаты в теплицах Италии.

Кроме томатов, данная инфекция способна поражать и другие растения семейства пасленовых, а также отдельные разновидности салатных культур и некоторые виды сорняков. Наиболее часто заражению вирусом курчавости подвергаются растения, произрастающие в условиях закрытого грунта, поскольку повышенная влажность воздуха и тепло внутри теплиц, являются идеальной средой для развития патогенных микроорганизмов.

Симптомы (поражений, повреждений):



на томате

Первым признаком заражения растений вирусом является хлоротичное пожелтение ботвы. При этом листья изменяют свою окраску лишь по краям, а их середина по-прежнему остается темно-зеленого цвета. Растительная ткань между прожилками становится морщинистой и постепенно обесцвечивается. Листья мельчают и начинают скручиваться по оси, принимая чашеобразную форму, в результате чего вся верхушка растения выглядит кудрявой.

В том случае, если завязи на томатах успевают вызреть, плоды на них формируются мелкие, ребристые и твердые на ощупь.

на фасоли

Симптомы на растениях фасоли включают утолщение, морщинистость и закручивание вверх краев листьев, ненормальную пролиферацию боковых побегов, деформацию бобов и сокращение их количества.

на перце

TYLCSV-Is вызывает межжилковые и краевые хлорозы листьев и закручивание их краев вверх. Довольно часто имеет место латентная инфекция. Растения петунии и лизиантуса реагируют на заражение TYLCSV-Is образованием хлорозов на листьях, разрастанием жилок на нижней стороне листьев, искривлением верхушек побегов, значительным сокращением количества цветков или их отсутствием



Пути распространения



Основным переносчиком вируса желтой курчавости является табачная (лат. *Bemisia tabaci*) и тепличная белокрылка (лат. *Trialeurodes vaporariorum*).

Потери урожая при заражении вирусом курчавости могут составлять от 17% и выше. В более тяжелых и запущенных случаях болезнь способна уничтожить все 100% томатов.

Меры борьбы

- защита растений от табачной и тепличной белокрылок;
- устойчивые к этому заболеванию сорта;
- удалять вокруг теплиц и полей сорные растения,
- своевременное удаление и уничтожение больных растений.

Вирус коричневой морщинистости плодов томата (*Tomato brown rugose fruit virus*, ToBRFV)



Впервые он описан в 2016 году после выявления в теплицах Иордании (2015 г.). С 2018 по 2020 годы ToBRFV идентифицирован в США, в странах Азии и Европы, включая Египет, Израиль, Испанию, Нидерланды, Турцию, Францию и Польшу

В настоящее время подтвержденными и экономически значимыми растениями-хозяевами вируса являются томат и перец.



Вирус вызывает серьёзные опасения у производителей томатов и перца. Поскольку ToBRFV является новым вирусом, а томат является важной культурой в подотчётном Европейской и Средиземноморской организации по карантину и защите растений (ЕОКЗР) регионе, Секретариат ЕОКЗР решил добавить его в список оповещений ЕОКЗР. С ноября 2019 года Комиссия ЕС приняла чрезвычайные меры для предотвращения его проникновения и распространения на территории ЕС.

Симптомы ToBRFV на листьях и плодах томата и перца.



- на листьях проявляется в виде деформации формы листьев, желтоватые пятна и крапчатость;
- плод перца приобретает желтый окрас, при этом сама форма сморщивается и приобретает коричневый оттенок.



- на листьях проявляется в виде рисунка мозаики, крапчатости, при этом форма листа уменьшается;
- стебель покрывается некротическими пятнами и прожилками;
- помидор сморщивается и по истечению некоторого времени приобретает коричневый цвет, проявляется не постоянное созревание. Меньшее количество завязей или полное осыпание цветков.

Остановить заражение растений в теплице невозможно.

Распространение вируса

Вирус ToBRV может распространиться на площади всей теплицы в очень короткие сроки.



Зараженная кисть томата, через процесс опыления

Передается вирус ToBRFV разными путями:

- во время транспортировки в зараженной таре или транспорте;
- при обработке растений грязными руками, инструментами;
- при поливе водой с вирусом;
- посредством переноса с больных экземпляров насекомыми-опылителями;
- заносится в почву и теплицы на одежде и обуви семенами

Профилактические меры

- покупать местные семена и рассаду без признаков заболеваний;
- сразу уничтожать вызывающие подозрение растения;
- обеззараживать инструменты и мыть руки перед манипуляциями с подверженными болезни культурами.

Вирус мозаики пепино - *Pepino mosaic virus*



Впервые вирус *Pepino mosaic virus* (*PepMV*) был обнаружен и определен в Чили еще в 1974 году, где он порастил плантации пепинов Нидерландах в 1999 году.

Основными растениями-хозяевами для возбудителя считаются томаты, баклажаны, картофель и пепино (дынная груша или сладкий огурец, представляющий вечнозеленый кустарник семейства Пасленовые, которое изначально произрастало на территории Южной Америки).

Вирус мозаики был включен Европейской организацией по карантину и защите растений в перечень опасных объектов



Симптомы заражения томатов



Наиболее типичным признаком заражения растений вирусом мозаики пепино является мраморная окраска помидоров и хлорозная окраска листьев. При этом инфицированные плоды томатов имеют неравномерную окраску, часто растрескиваются и вздуваются, а листья растений приобретают желто-коричневый оттенок и пузырятся.



Симптом бронзовости при поражении вирусом мозаики пепино



Симптом обесцвечивания плодов при поражении вирусом мозаики пепино



Симптом мраморности плодов при поражении вирусом мозаики пепино

Пути распространения:

- с зараженной рассадой;
- семенами;
- инвентарь и одежда;
- насекомые переносчики.

Вредоносность

Проведенные учеными исследования доказывают, что в среднем зараженные вирусом всходы могут терять от 4 до 30% урожая.

Наносимый ущерб может сильно отличаться в зависимости от сортовой принадлежности растений, фазы вегетации, погодных условий и прочих факторов.

Признаки заболевания обычно усиливаются к концу лета, так как возбудитель проявляет себя активнее в условиях пониженной освещенности.

Меры борьбы с инфекцией

Увы, на сегодняшний день эффективного средства борьбы с мозаикой пепино не существует, поэтому основными способами защиты от инфекции является строгое соблюдение рекомендованных санитарных мероприятий и четкое выполнение стратегии иммунизации.

Одной из наиболее эффективных мер по защите растений от возбудителя болезни является использование здоровых, незараженных вирусом семян.

Профилактические действия

Во избежание заноса и/или распространения вирусов предпринимаются некоторые профилактические действия, такие как:

- Мытье рук рабочего персонала раствором горячей мыльной воды и дезинфекция обуви перед входом в теплицу. Использование одноразовых средств защиты головы, тела, рук и ног;
- Устранение потенциальных естественных резервуаров вируса внутри теплицы: вырезка и уничтожение пораженных растений, удаление опавших на землю плодов и борьба с сорной флорой;
- Стерилизация почвы, избегание контакта с инфицированным субстратом и уничтожение инфицированных матов при использовании искусственного субстрата;
- В теплицах, где обнаружены больные растения, после проведения ликвидационных обработок и не менее чем за 3 недели до посадки все тепличные конструкции, инструменты и коридоры следует промыть водой, а затем обработать дезинфицирующими растворами, такими как гидроксид натрия (0,125%), 0,01% гипохлорита натрия, 10% тринатрийфосфата или органических кислот (1%).

Благодарю за внимание!!!

