

# Tomato brown rugose fruit virus

## Вирус коричневой морщинистости плодов томата

### Распространение:

**Европа:** Австрия, Албания, Бельгия, Болгария, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Испания, Италия, Кипр, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Турция, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария

**Азия:** Израиль, Иордания, Иран, Китай, Ливан, Саудовская Аравия, Сирия, Узбекистан

**Северная Америка:** США, Мексика, Канада.

### Поражаемые (повреждаемые) растения:

Подтвержденными экономически значимыми естественными растениями – хозяевами вируса коричневой морщинистости плодов томата являются томаты (*S. lycopersicum*) и перец (*C. annuum*).

### Симптомы (поражений, повреждений):

На листьях растений томатов (*S. lycopersicum*), инфицированных ToBRFV, можно наблюдать следующие симптомы:

- хлороз, мозаичный рисунок (хлоротичные/бледные пятна) и пятнистость листьев. Часто подобные симптомы наблюдаются на молодых листьях главных и боковых побегов;

- молодые листья могут быть сморщены или деформированы;

- сужение (игольчатость) листьев;

- образование пузырей на поверхности листьев;

- постепенное увядание листьев с последующим пожелтением и гибелью всего растения.

На стеблях, чашечках и черешках зараженных растений томата появляются коричневые некротические поражения.

Плоды могут иметь латентное заражение и, не проявляя симптомов, служить источником инфекции, поражая другие плоды в партии. Как правило, на плодах томата, зараженных ToBRFV, отмечают хлоротическую пятнистость, мраморность, темные пятна на зеленых плодах, деформацию. Достаточно часто наблюдается неравномерное созревание плодов (например, отдельные плоды могут быть красными в некоторых частях, но с зелеными

полосами или пятнами). Неравномерное созревание при поражении ToBRFV гораздо более серьезное, чем при PerMV. Коричневые морщинистые пятна на плодах встречаются редко.

Как правило, растения, зараженные вирусом коричневой морщинистости плодов томата, сразу не проявляют визуальных симптомов. После инокуляции у томатов развивались системные симптомы в среднем через 12-23 дня, у сортов томатов, не содержащих ген устойчивости, – через 4-5 дней.

Растения перца, инфицированные ToBRFV, при отсутствии L-гена устойчивости часто поражаются смешанной инфекцией. На зараженных растениях можно наблюдать пожелтение и опадение листьев, некротические повреждения на корнях и стеблях, что приводит к замедлению роста и дальнейшей гибели растений.

Проявление симптомов на томатах и перцах зависит от сорта. Некоторые сорта растений проявляют симптомы на плодах, а другие – на листьях. Условия окружающей среды, такие как освещение, температура, доступность питательных веществ, могут влиять на проявление симптомов.

### Пути распространения:

**ПУТЬ 1.** Семенной материал известных растений-хозяев: томатов и разных видов перцев, зараженный ToBRFV

**ПУТЬ 2.** Плоды томатов и перца свежие, сушеные или подвергнутые обработке, зараженные ToBRFV.

**ПУТЬ 3.** Использованные контейнеры для производства и транспортировки плодов, инструменты, оборудование, упаковочный материал и транспортные средства, содержащие сок зараженных ToBRFV растений, связанные с цепочкой производства и поставки томатов и перца.

**ПУТЬ 4.** Питательные среды, смеси для выращивания растений, зараженные ToBRFV.

**идентификации:**

Метод растений-индикаторов.

Серологические методы (ИФА)

Молекулярные методы диагностики.  
ПЦР, ПЦР в реальном времени.

Более подробная информация указана в МР ВНИИКР № 01-2020 Методические указания по выявлению и идентификации вируса коричневой морщинистости плодов томата Tomato brown rugose fruit virus

**Ссылки на основные источники информации по выявлению и**

**идентификации:**

1. МР ВНИИКР № 01-2020 Методические указания по выявлению и идентификации вируса коричневой морщинистости плодов томата Tomato brown rugose fruit virus

2. АФР ВНИИКР № 07-2020 Анализ фитосанитарного риска вируса коричневой морщинистости плодов томата Tomato brown rugose fruit virus для территории Российской Федерации



@ E.V. Karimova

Деформация и неравномерное созревание плодов томата, зараженного ToBRFV (фото Е.В. Каримовой)



Karimova E.



Хлоротичная пятнистость листьев растения томата, зараженного ToBRFV (фото Е.В. Каримовой)



Симптомы ToBRFV на томате: увядание и пожелтение листьев в условиях теплицы



Реакция гиперчувствительности при механическом заражении перца ToBRFV: апоптоз клеток листьев



Симптомы, вызванные ToBRFV, на плодах перца

