

Вирусът на кафявото набраздяване по плодовете на доматиите

Автор(и): гл.ас. д-р Ганчо Пасев, ИЗК "Марица" – Пловдив

Дата: 24.05.2024 Брой: 5/2024



Резюме

Вирусът на кафявото набраздяване по плодовете на доматиите (ToBRFV) е един от най-опасните патогени по доматиите. През последните години разпространението му в световен мащаб се увеличава все повече поради контактния начин на предаване. Докладването на вируса и в България алармира за по-строго прилагане на фитосанитарните мерки от стопаните при провеждане на агротехнически мероприятия при отглеждане на домати. Различните методи на дезинфекция на семена, инвентар, дрехи и повърхности са необходими за превенцията на посевите и получаването на качествена продукция.

Откакто за пръв път беше съобщено за вируса на кафявото набраздяване по плодовете на доматиите, ToBRFV през 2015 г. в Йордания, „популярността“ му бързо нарасна поради щетите, които започна да причинява при производството на домати по света. Разпространението на вируса придоби широки размери подобно на COVID-19 при хората. Към настоящият момент, вирусът е докладван в почти всички страни от Европа, в Азия основно в страните от близкия изток, в някои части на Индия и Китай,

в Северна (САЩ, Канада и Мексико) и Южна (Аржентина) Америка. За сведение, на Балканския полуостров официални съобщения за присъствието на вируса са направени от Гърция, Албания, Турция и България.

Като всяко едно заразно заболяване обстановката в нашата страната е динамична и подлежи на промяна. От 2021 г., когато за първи път беше съобщено за появата на вируса в оранжерия с домати на площ от 500 кв. м. в община Мездра, на сайта на Европейската и средиземноморска организация по Растителна защита (EPPO) следва още едно съобщение. По информация, подадена от Агенцията по безопасност на храните в България, EPPO съобщава, че в две производствени насаждения в Смолянска и едно в Пазарджишка области са установени огнища на ругозния вирус през юни 2022 г. със статус „в процес на унищожаване“. Тези данни показват, че производителите трябва да бъдат особено внимателни, както при агротехническите мероприятия по отглеждането на домати, така и при съпътстващите дейности по отношение на транспорт на разсади, готова продукция и движението на персонала включен в тези дейности. Не е нужна паника, а трезво прилагане на система от мерки за предотвратяване на разпространението на вируса.

Преди да споменем за някои мерки нужно е да напомним за някои аспекти от биологията на ругозния вирус. Той е представител на тобамогрупата, подобно на добре познатите вируси тютюнева и доматена мозайка. По форма вирионите са пръчковидни с големина от около 300 нм дължина и 15 нм в диаметър. Това предполага, че са видими единствено с електронен микроскоп. Като облигатен паразит, вирусът проявява свойствата на жив организъм като възпроизвеждане само в жива клетка. Характерно за тази група вируси е, че заразяването на растенията се осъществява чрез механичен контакт. Обикновено това се случва при колтучене, привързване, навиване и други мероприятия, които изискват докосване на растенията. Така при докосване на болно растение (с ръце, дрехи, инвентар) трихомите по листата на домати лесно се „чупят“ и изтича клетъчен сок, който може да бъде прехвърлен на здрави растения. Вирусът може да бъде поет и чрез корена посредством заразени растителни остатъци в почвата и чрез вода, в която е попаднал. Вирусът е и семенно преносим. Обикновено той е локализиран на повърхността на семето и много рядко под семенната обвивка. Пренасянето от семето върху новото растение е от порядъка на 0.08–2.8%, но това е достатъчно инфекцията да се разпространи и на останалите растения в посева, както и на други площи. Земните пчели (*Bombus terrestris*) често се ползват за опрашване при оранжерийно отглеждане на домати и се явяват вектор за механично пренасяне на вируса при събиране на прашец.

Освен домати, естествени гостоприемници на ругозния вирус са пипер, патладжан и плевели като кучето грозде (*Solanum nigrum*). При лабораторни условия катарантус (*Catharanthus roseus*), лобода, татул, гомфрена, различни видове тютюн и петуния могат да бъдат заразени.



Tomato Brown Rugose Fruit Virus, ToBRFV

Симптоматиката при домати обхваща листната маса като може да причини различни по сила мозаични изпъстрения или деформации като образуване на мехурести образувания, заигляния или силно разчленяване на петурата наподобяваща папратовиден лист. При плодовете най-често се среща неравномерно оцветяване под формата на различни по интензивност и големина жълтеникави петна, кафеникави грапави участъци по кожицата, както и деформации. Подобни са и симптомите при пипер.

Важно е да отбележим, че подобна симптоматика по листата и плодовете може да бъде предизвикана и от вируса на тютюневата и доматената мозайка и вируса на лекото прошарване по пипера, които се срещат и в нашата страна. Идентифицирането на ругозния вирус не трябва да става само по симптоми, тъй като те зависят и от възможни смесени инфекции или други фактори като фитотоксичност.

Освен единични, възможни са и смесени инфекции с вируса на доматената бронзовост и пепино вирус. Като резултат от тези повреди добивите могат да намалееят от порядъка на 15–55% независимо от това дали отглеждания сорт е устойчив на тютюнева и доматена мозайка. Възможността на ругозния вирус да преодолява широко използваният ген за устойчивост ($Tm2^2$) на вируси от тобамогруппата го прави опасен за производството.

Стратегия за борба с ругозния вирус

Борбата с вируса е сложна и многопластова. Подходи като контрол на достъпа до производствените площи само за персонал, използване на ръкавици за еднократна употреба, ограничаване движението на персонала от пакетажни съоръжения обратно в производствените площи, ефективно дезинфекциране на инструменти и пособия трябва да бъдат прилагани.

Рутинни дейности като използването на пчели за опрашване трудно могат да бъдат контролирани, за да се намали риска от замърсяване с ругозен вирус. Също така „случайното“ внасяне на потенциално заразени плодове (домати, пипер) в производствени площи или места за хранене на персонала също

би могло да представлява потенциална заплаха. Затова честите диагностични тестове са препоръчителни за намаляване на риска.

Третиране на семената

Един от задължителните елементи при семедобиване е профилактичното третиране на семената, тъй като вирусът в болшинството от случаите е локализиран на повърхността на семето. Изпитани са различни химични препарати за третиране на семената. Научни разработки предлагат няколко рецепти за третиране на семената: загряване на семената при 70°C за 96 ч; 75°C за 48 ч. или 80°C за 24 ч., както и третирането им с 2.5% разтвор на натриев хипохлорид за 15 мин. Други автори посочват, че третирането с 2% солна киселина за 30 мин. или 10% тринатриев фосфат дават 100% дезинфекция. От друга страна наши наблюдения показват, че третирането с 20% солна киселина за 30 мин. дава пълно обеззаразяване за разлика от тринатриевия фосфат.

Третиране на повърхности

Друг аспект на дезинфекцията е свързан с инструментите използвани в производствените площи. Научни изследвания показват, че вирусът се инактивира повече от 90% след третиране с 10% Clorox® (съдържа натриев хипохлорид), 2% Virocid (съдържа глутаралдехид), 3% Virkon (съдържа калциев пероксимоносулфат) или 5% разтвор на белина.

Дезинфекциране на дрехи

На пазара се предлагат препарати като Fadex H+, Menno Hortisept Clean Plus, Menno Florades специално разработени за дезинфекция на тъкани, които дават повече от 99.9% защита. Изпирането на дрехите с обикновен детергент не убива вируса. В този случай вирусът запазва своята инфекциозност във водата.

Дезинфекция на обувки

Третирането с препарати като натриев хипохлорид, Virkon S, Menno Florades и обезмаслено мляко показват ефективност повече от 90% срещу вируса при третиране на сок от растения.

снимки гл. ас. д-р Г. Пасев

Литература

1. Salem, N., Jewehan, A., Miguel A. Aranda, M.A., Fox, A. 2023. Tomato Brown Rugose Fruit Virus Pandemic. Annu. Rev. Phytopathol. 61:137–64 <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-021622-120703>
2. EPPO Global Database <https://gd.eppo.int/taxon/TOBRFV/distribution/BG>
3. Samarah, N., Sulaiman, A., Salem, N., Turina, M. 2021. Disinfection treatments eliminated tomato brown rugose fruit virus in tomato seeds. *Eur J Plant Pathol* **159**, 153–162. <https://doi.org/10.1007/s10658-020-02151-1>