

Virusul fructelor rugoase brune ale tomatelor

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

Дата: 24.05.2024 Брой: 5/2024



сн. Г. Пасев

Rezumat

Virusul rugos maro al fructelor de tomate (ToBRFV) este unul dintre cei mai periculoși agenți patogeni ai tomatelor. În ultimii ani, răspândirea sa globală a crescut constant datorită modului său de transmitere prin contact. Raportarea virusului în Bulgaria alertează, de asemenea, fermierii cu privire la aplicarea mai riguroasă a măsurilor fitosanitare în timpul activităților agrotehnice în cultura tomatelor. Diverse metode de dezinfectare a semințelor, echipamentelor, îmbrăcămintei și suprafețelor sunt necesare pentru prevenirea culturilor și obținerea de produse de calitate.

De când virusul rugos maro al fructelor de tomate, ToBRFV, a fost raportat pentru prima dată în Iordania în 2015, „popularitatea” sa a crescut rapid datorită daunelor pe care a început să le provoace în producția de tomate la nivel mondial. Răspândirea virusului a luat amploare, similară cu COVID-19 la oameni. În prezent, virusul a fost raportat în aproape toate țările din Europa, în principal în țările din Orientul Mijlociu din Asia, în unele părți din India și China, în America de Nord (SUA, Canada și Mexic) și de Sud (Argentina). Pentru referință, în Peninsula Balcanică, rapoarte oficiale privind prezența virusului au fost făcute de Grecia, Albania, Turcia și Bulgaria.

La fel ca orice boală infecțioasă, situația din țara noastră este dinamică și supusă schimbării. Din 2021, când virusul a fost raportat pentru prima dată într-o seră de tomate de 500 mp în comuna Mezdra, a urmat un alt raport pe site-ul Organizației Europene și Mediteraneene pentru Protecția Plantelor (EPPO). Potrivit informațiilor furnizate de Agenția Bulgară pentru Siguranța Alimentară, EPPO raportează că focare ale virusului rugos au fost găsite în două plantații de producție din regiunile Smolyan și una din Pazardzhik în iunie 2022, cu statutul „în curs de eradicare”. Aceste date indică faptul că producătorii trebuie să fie deosebit de atenți, atât în timpul activităților agrotehnice de cultivare a tomatelor, cât și în timpul activităților însoțitoare legate de transportul răsadurilor, produselor finite și mișcarea personalului implicat în aceste activități. Nu este nevoie de panică, ci mai degrabă de o aplicare judicioasă a unui sistem de măsuri pentru a preveni răspândirea virusului.

Înainte de a menționa câteva măsuri, este necesar să reamintim unele aspecte ale biologiei virusului rugos. Acesta este un membru al grupului tobamovirusurilor, similar cu binecunoscuții viruși ai mozaicului tutunului și tomatelor. Ca formă, virionii sunt asemănători unor bastonașe, cu o lungime de aproximativ 300 nm și un diametru de 15 nm. Acest lucru implică faptul că sunt vizibili doar cu un microscop electronic. Ca parazit obligat, virusul prezintă proprietățile unui organism viu, reproducându-se doar într-o celulă vie. Caracteristica acestui grup de viruși este că infecția plantelor are loc prin contact mecanic. Acest lucru se întâmplă de obicei în timpul copilitului, legării, palisării și a altor activități care necesită atingerea plantelor. Astfel, când o plantă bolnavă este atinsă (cu mâinile, hainele, echipamentul), tricomi de pe frunzele de tomate se „rup” cu ușurință, iar seva celulară, care poate fi transferată la plantele sănătoase, se scurge. Virusul poate fi absorbit și prin rădăcini, prin intermediul reziduurilor vegetale infectate din sol și prin apă în care a căzut. Virusul este, de asemenea, transmis prin semințe. Este de obicei localizat pe suprafața seminței și foarte rar sub învelișul seminal. Transmiterea de la sămânță la noua plantă este în intervalul 0,08–2,8%, dar acest lucru este suficient pentru ca infecția să se răspândească la plantele rămase din cultură, precum și în alte zone. Bondarii (*Bombus terrestris*) sunt adesea folosiți pentru polenizare în cultura de tomate în seră și acționează ca vector pentru transmiterea mecanică a virusului la colectarea polenului.

Pe lângă tomate, gazdele naturale ale virusului rugos includ ardeiul, vinetele și buruienile precum zârna (*Solanum nigrum*). În condiții de laborator, imortelele de Madagascar (*Catharanthus roseus*), spanacul sălbatic (loboda), ciunăfaia, gomphrena, diverse tipuri de tutun și petunia pot fi infectate.



сн. Г. Пасев

Virusul rugos maro al fructelor de tomate, ToBRFV

Simptomele la tomate afectează frunzișul, putând provoca pete mozaicate de intensitate variabilă sau deformări precum vezicule, enatiuni venoase sau o disecție severă a limbului foliar, asemănătoare unei frunze de ferigă.

Pe fructe, cele mai frecvente apariții sunt colorația neuniformă sub formă de pete gălbui de intensitate și dimensiune variabilă, pete rugoase maronii pe coajă și deformări. Simptome similare sunt observate la ardei.

Este important de reținut că simptome similare pe frunze și fructe pot fi cauzate și de virusurile mozaicului tutunului și tomatelor, precum și de virusul pătării ușoare a ardeiului, care se găsesc și în țara noastră.

Identificarea virusului rugos nu ar trebui să se bazeze exclusiv pe simptome, deoarece acestea depind și de posibile infecții mixte sau de alți factori, cum ar fi fitotoxicitatea.

Pe lângă infecțiile singulare, sunt posibile și infecții mixte cu virusul pătării bronzate a tomatelor și virusul mozaicului pepino. Ca urmare a acestor daune, randamentele pot scădea cu aproximativ 15–55%, indiferent dacă soiul cultivat este rezistent la mozaicul tutunului și tomatelor. Capacitatea virusului rugos de a depăși gena de rezistență ($Tm2^2$) utilizată pe scară largă la tobamovirusuri îl face periculos pentru producție.

Strategia de combatere a virusului rugos

Combaterea virusului este complexă și pe mai multe niveluri. Trebuie aplicate abordări precum restricționarea accesului în zonele de producție doar personalului autorizat, utilizarea mănușilor de unică folosință, limitarea mișcării personalului din facilitățile de ambalare înapoi în zonele de producție și dezinfectarea eficientă a uneltelor și echipamentelor.

Activitățile de rutină, cum ar fi utilizarea albinelor pentru polenizare, sunt dificil de controlat pentru a reduce riscul de contaminare cu virusul rugos. De asemenea, introducerea „accidentală” a fructelor potențial infectate (tomate, ardei) în zonele de producție sau în zonele de luat masa ale personalului ar putea constitui o amenințare potențială. Prin urmare, se recomandă teste diagnostice frecvente pentru a reduce riscul.

Tratamentul Semințelor

Unul dintre elementele obligatorii în producția de semințe este tratamentul profilactic al semințelor, deoarece virusul în majoritatea cazurilor este localizat pe suprafața seminței. Au fost testate diverse preparate chimice pentru tratamentul semințelor. Studiile științifice sugerează mai multe rețete pentru tratamentul semințelor: încălzirea semințelor la 70°C timp de 96 h; 75°C timp de 48 h sau 80°C timp de 24 h, precum și tratarea acestora cu o soluție de hipoclorit de sodiu 2,5% timp de 15 min. Alți autori indică faptul că tratamentul cu acid clorhidric 2% timp de 30 min sau fosfat trisodic 10% asigură o dezinfectare de 100%. Pe de altă parte, observațiile noastre arată că tratamentul cu acid clorhidric 20% timp de 30 min asigură o decontaminare completă, spre deosebire de fosfatul trisodic.

Tratamentul Suprafețelor

Studiile științifice arată că virusul este inactivat în proporție de peste 90% după tratamentul cu 10% Clorox[®] (conține hipoclorit de sodiu), 2% Virocid (conține glutaraldehidă), 3% Virkon (conține peroximonosulfat de calciu) sau o soluție de înălbitor 5%.

Dezinfectarea Îmbrăcămintei

Preparate precum Fadex H+, Menno Hortisept Clean Plus, Menno Florades, special dezvoltate pentru dezinfectarea țesăturilor, sunt disponibile pe piață și oferă o protecție de peste 99,9%. Spălarea hainelor cu detergent obișnuit nu ucide virusul. În acest caz, virusul își păstrează infectivitatea în apă.

Dezinfectarea Încălțăminte

Tratamentul cu preparate precum hipoclorit de sodiu, Virkon S, Menno Florades și lapte degresat arată o eficacitate de peste 90% împotriva virusului la tratarea sevei plantelor.

fotografii de Conf. Univ. Dr. G. Pasev

Referințe

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>