

Virus smeđe naboranosti plodova rajčice

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

Дата: 24.05.2024 Брой: 5/2024



сн. Г. Пасев

Sažetak

Virus smežuranosti ploda rajčice (ToBRFV) jedan je od najopasnijih patogena rajčice. Posljednjih godina njegovo globalno širenje stalno raste zbog kontaktnog načina prijenosa. Prijavljivanje virusa u Bugarskoj također upozorava poljoprivrednike na strožu primjenu fitosanitarnih mjera tijekom agrotehničkih aktivnosti u uzgoju rajčice. Različite metode dezinfekcije sjemena, opreme, odjeće i površina nužne su za prevenciju usjeva i dobivanje kvalitetnog proizvoda.

Otkako je virus smežuranosti ploda rajčice, ToBRFV, prvi put prijavljen u Jordanu 2015. godine, njegova „popularnost“ je brzo rasla zbog štete koju je počeo uzrokovati u proizvodnji rajčice diljem svijeta. Širenje virusa

poprimilo je široke razmjere, slično COVID-19 kod ljudi. Trenutno je virus prijavljen u gotovo svim zemljama Europe, uglavnom u zemljama Bliskog istoka u Aziji, u nekim dijelovima Indije i Kine, u Sjevernoj (SAD, Kanada i Meksiko) i Južnoj (Argentina) Americi. Za referencu, na Balkanskom poluotoku, službena izvješća o prisutnosti virusa podnijele su Grčka, Albanija, Turska i Bugarska.

Kao i svaka zarazna bolest, situacija u našoj zemlji je dinamična i podložna promjenama. Od 2021. godine, kada je virus prvi put prijavljen u stakleniku rajčice površine 500 m² u općini Mezdra, uslijedila je još jedna prijava na web stranici Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (EPPO). Prema informacijama koje je dostavila Bugarska agencija za sigurnost hrane, EPPO izvještava da su izbijanja virusa smežuranosti pronađena u dvije proizvodne plantaže u regijama Smolyan i jednoj u Pazardzhiku u lipnju 2022., sa statusom „u procesu iskorjenjivanja“. Ovi podaci ukazuju na to da proizvođači moraju biti posebno oprezni, kako tijekom agrotehničkih aktivnosti za uzgoj rajčice, tako i tijekom pratećih aktivnosti vezanih uz transport sadnica, gotovih proizvoda i kretanje osoblja uključenog u te aktivnosti. Panika nije potrebna, već trezvena primjena sustava mjera za sprječavanje širenja virusa.

Prije nego što spomenemo neke mjere, potrebno je prisjetiti se nekih aspekata biologije virusa smežuranosti. Pripada skupini tobamovirusa, slično dobro poznatim virusima mozaika duhana i rajčice. Po obliku, virioni su štapičasti, dugi oko 300 nm i promjera 15 nm. To podrazumijeva da su vidljivi samo elektronskim mikroskopom. Kao obligatni parazit, virus pokazuje svojstva živog organizma, razmnožavajući se samo u živoj stanici. Karakteristika ove skupine virusa je da se infekcija biljaka događa mehaničkim kontaktom. To se obično događa tijekom pinciranja, vezanja, uvijanja i drugih aktivnosti koje zahtijevaju dodirivanje biljaka. Tako, kada se dodirne bolesna biljka (rukama, odjećom, opremom), trihomi na listovima rajčice lako se „lome“, a stanični sok, koji se može prenijeti na zdrave biljke, istječe. Virus se također može apsorbirati kroz korijenje putem zaraženih biljnih ostataka u tlu i kroz vodu u koju je pao. Virus se prenosi i sjemenom. Obično je lokaliziran na površini sjemena i vrlo rijetko ispod sjemene ovojnice. Prijenos sa sjemena na novu biljku je u rasponu od 0,08–2,8%, ali to je dovoljno da se infekcija proširi na preostale biljke u usjevu, kao i na druga područja. Bumbari (*Bombus terrestris*) često se koriste za oprašivanje u stakleničkom uzgoju rajčice i djeluju kao vektor za mehanički prijenos virusa prilikom sakupljanja peluda.

Osim rajčice, prirodni domaćini virusa smežuranosti uključuju papriku, patlidžan i korove poput crne pomoćnice (*Solanum nigrum*). U laboratorijskim uvjetima mogu se zaraziti madagaskarski zimzelen (*Catharanthus roseus*), loboda, kužnjak, gomfrena, razne vrste duhana i petunija.



сн. Г. Пасев

Virus smežuranosti ploda rajčice, ToBRFV

Simptomi na rajčici zahvaćaju lišće, potencijalno uzrokujući mozaično šarenilo različitog intenziteta ili deformacije poput plikova, izraslina na žilama ili tešku disekciju lisne plojke koja podsjeća na list paprati. Na plodovima su najčešće neravnomjerno obojenje u obliku žućkastih mrlja različitog intenziteta i veličine, smečkaste hrapave mrlje na koži i deformacije. Slični simptomi primjećuju se i na paprici.

Važno je napomenuti da slične simptome na lišću i plodovima mogu uzrokovati i virusi mozaika duhana i rajčice te virus blagog pjegavosti paprike, koji se također nalaze u našoj zemlji. Identifikacija virusa smežuranosti ne bi se trebala temeljiti isključivo na simptomima, jer oni ovise i o mogućim miješanim infekcijama ili drugim čimbenicima poput fitotoksičnosti.

Osim pojedinačnih infekcija, moguće su i miješane infekcije s virusom pjegavosti rajčice i virusom mozaika pepina. Kao rezultat ove štete, prinosi se mogu smanjiti za otprilike 15–55%, bez obzira na to je li uzgajana

sorta otporna na mozaik duhana i rajčice. Sposobnost virusa smežuranosti da prevlada široko korišteni gen otpornosti ($Tm2^2$) na tobamoviruse čini ga opasnim za proizvodnju.

Strategija suzbijanja virusa smežuranosti

Suzbijanje virusa je složeno i višeslojno. Moraju se primjenjivati pristupi kao što su ograničavanje pristupa proizvodnim područjima samo ovlaštenom osoblju, korištenje rukavica za jednokratnu upotrebu, ograničavanje kretanja osoblja iz pogona za pakiranje natrag u proizvodna područja te učinkovita dezinfekcija alata i opreme.

Rutinske aktivnosti poput korištenja pčela za oprašivanje teško je kontrolirati kako bi se smanjio rizik od kontaminacije virusom smežuranosti. Također, „slučajno“ unošenje potencijalno zaraženih plodova (rajčice, paprike) u proizvodne prostore ili blagovaonice osoblja također može predstavljati potencijalnu prijetnju. Stoga se preporučuju česti dijagnostički testovi za smanjenje rizika.

Tretiranje sjemena

Jedan od obveznih elemenata u proizvodnji sjemena je profilaktičko tretiranje sjemena, budući da je virus u većini slučajeva lokaliziran na površini sjemena. Ispitani su različiti kemijski pripravci za tretiranje sjemena. Znanstvene studije predlažu nekoliko recepata za tretiranje sjemena: zagrijavanje sjemena na 70°C tijekom 96 h; 75°C tijekom 48 h ili 80°C tijekom 24 h, kao i tretiranje 2,5%-tnom otopinom natrijevog hipoklorita tijekom 15 min. Drugi autori navode da tretiranje 2%-tnom klorovodičnom kiselinom tijekom 30 min ili 10%-tnim trinatrijevim fosfatom osigurava 100% dezinfekciju. S druge strane, naša zapažanja pokazuju da tretiranje 20%-tnom klorovodičnom kiselinom tijekom 30 min osigurava potpunu dekontaminaciju, za razliku od trinatrijevog fosfata.

Dezinfekcija površina

Drugi aspekt dezinfekcije odnosi se na alate koji se koriste u proizvodnim područjima. Znanstvene studije pokazuju da se virus inaktivira za više od 90% nakon tretiranja 10% Cloroxom[®] (sadrži natrijev hipoklorit), 2% Virocidom (sadrži glutaraldehid), 3% Virkonom (sadrži kalcijev peroksimonosulfat) ili 5%-tnom otopinom izbjeljivača.

Dezinfekcija odjeće

Pripravci poput Fadex H+, Menno Hortisept Clean Plus, Menno Florades, posebno razvijeni za dezinfekciju tkanina, dostupni su na tržištu i pružaju više od 99,9% zaštite. Pranje odjeće običnim deterdžentom ne uništava virus. U tom slučaju, virus zadržava svoju infektivnost u vodi.

Dezinfekcija obuće

Tretiranje pripravcima poput natrijevog hipoklorita, Virkona S, Menno Floradesa i obranog mlijeka pokazuju više od 90% učinkovitosti protiv virusa pri tretiranju biljnog soka.

fotografije doc. dr. G. Paseva

Literatura

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>