

Virusne i fitoplazmatske bolesti šljive

Автор(и): доц. д-р Анелия Борисова, Институт по земеделие в Кюстендил

Дата: 06.08.2019 Брой: 8/2019



Šljivu napada niz virusnih bolesti, od kojih je ekonomski najznačajnija nesumnjivo šarka šljive (PPV). Prvi put u svijetu simptomi ove bolesti opisani su u Bugarskoj 1917. godine. Prva znanstvena publikacija koja izvještava o virusnoj prirodi bolesti bila je prof. D. Atanasova 1932. godine. U početku se bolest počela polako širiti u zemljama istočne Europe, postupno dobivajući na zamahu, te je 1950-ih do 1970-ih godina prošlog stoljeća stigla do zapadne Europe. Njeno širenje nastavilo se u sjevernoj Africi, na Bliskom istoku, u Indiji i Kini. U SAD-u je šarka šljive zabilježena u Pennsylvaniji 1999., a zatim u New Yorku i Michiganu 2006. godine. U Kanadi je PPV otkriven u Novoj Škotskoj i Ontariju 2000. godine.

Uzročnik bolesti je **Plum pox virus** (PPV), koji napada divlje i uzgojene vrste iz roda *Prunus* – šljivu, mirobalanu, breskvu, marelizu, badem, trešnju i višnju. Na temelju različitih bioloških, seroloških i molekularnih

svojstava, do sada je opisano i okarakterizirano deset sojeva virusa (PPV-D, PPV-M, PPV-Rec, PPV-EA, PPV-C, PPV-T, PPV-W, PPV-CR, PPV-An i PPV-CV). Najrašireniji sojevi, koji se razlikuju po načinu prijenosa lisnim ušima te po vrsti i ozbiljnosti simptoma koje izazivaju na različitim domaćinima, su PPV-M i PPV-D. Soj PPV-M brzo se širi lisnim ušima i smatra se epidemijskim oblikom virusa. To je najčešći soj virusa u južnoj, istočnoj i srednjoj Europi. PPV-D je, s druge strane, najrašireniji soj virusa u zapadnoj Europi, Čileu i SAD-u. Poznato je da se ovaj soj znatno manje učinkovito prenosi lisnim ušima i nije epidemijski oblik virusa.

U Bugarskoj je, kao rezultat opsežne molekularne diferencijacije velikog broja izolata virusa šljive, utvrđeno da je PPV-Rec (68,7%) glavni soj u šljivi, a slijede ga PPV-M (18,2%) i PPV-D (12,3%) (Kamenova, 2015). Soj PPV-Rec karakterizira visoka virulentnost i prenosivost lisnim ušima.

Simptomi šarke šljive uvelike variraju ovisno o soju virusa, vrsti domaćina, sorti, lokaciji i godišnjem dobu. Na listovima šljive pojavljuju se blijedozelene ili svijetložute klorotične točkice, mrlje, prstenovi ili linije, koje se najbolje vide u prozirnem svjetlu i po oblačnom vremenu. Simptomi na listovima najjasnije su izraženi kada su listovi potpuno razvijeni. Često su neravnomjerno raspoređeni i mogu se pojaviti samo na pojedinim granama stabla ili na pojedinačnim listovima. Na plodovima osjetljivih sorti s tamnom bojom uočavaju se modrikasti nekrotični prstenovi, koji su u mnogim slučajevima udubljeni. Kod sorti sa žutim plodovima, mrlje i udubljenja su blijedocrvene, dok su kod žuto-zelenih i zelenih plodova maslinasto zelene, mijenjajući se u plavo-ljubičaste prije zrenja. Nekrotične mrlje mogu se proširiti u plodno meso i dosegnuti košticu. Oštećeno meso je crveno-smeđe boje i često je smolasto. Plodovi koji pokazuju simptome imaju narušene okusne kvalitete i smanjen sadržaj šećera.

Prinos zaraženih stabala može se smanjiti za 20–30%, a kod osjetljivih sorti šljive kao što su Kyustendilska sinya sliva, Tetevenka, Dryanovska i druge, čak do 90% kao rezultat deformacije plodova, prijevremenog opadanja plodova i smanjenja asimilacijske lisne površine. Gubici su također izraženi u niskom sadržaju šećera zaraženih plodova i prijevremenoj smrti visoko osjetljivih sorti.

Bolest se širi na dva glavna načina. Prvo, i najvažnije, putem zaraženih podloga i kalemova, što potencijalno omogućuje brzo širenje bolesti unutar pojedinih zemalja i diljem svijeta. Drugo, prenosi je lisne uši sa zaraženih stabala ili zaraženih divljih vrsta poput trnina. Dokazano je da više od 20 vrsta lisnih uši može prenositi PPV na neperzistentan način, a glavne su *Brachycaudus cardui*, *B. helichrysi*, *Myzus persica*, *Phorodon humuli*, *Aphis spiraecola*, *A. craccivora*, *A. gossypii*, *A. fabae*. Virus vektor (lisne uši) prikuplja u roku od nekoliko sekundi, što pogoduje prethodno gladovanje. Neposredno nakon toga, vektor je sposoban zaraziti druge biljke, za što je dovoljno kratko sisanje biljnog soka (često samo nekoliko sekundi).

Sadnja otpornih sorti šljive poput Jojo i tolerantnih poput Stanley, Gabrovska, Izobilie, Altanova Renkloda, Titeu Timpurio, Nancy mirabelle, Cacanska rana, Cacanska lepotica, Cacanska najbolja, Ruth Gerstetter, Hanita, Elena, Tagara i drugih jedna je od glavnih preventivnih mjera za suzbijanje šarke šljive.

Ostale ekonomski važne virusne bolesti u šljivi su šarena mozaika šljive i linijski mozaik šljive.

Šarena mozaika šljive (uzrokovana sojem *Prune dwarf virus* – **PDV**) također je poznata kao **patuljastost šljive** zbog činjenice da kod nekih sorti šljive virus izaziva patuljasti rast stabala. Simptomi bolesti pojavljuju se u obliku uskih, vrlo blago naboranih, tamnozelenih listova nalik na vrbu. Na deformiranim listovima često se pojavljuju klorotične točkice, mali prstenovi i mrlje. Latice su uske i naborane, a veliki dio tučaka odumire, tako da se kod osjetljivih sorti – poput talijanske šljive – prinos smanjuje do 80%. Izraženost simptoma varira ovisno o temperaturi okoline. Utvrđeno je da se pri konstantnoj temperaturi iznad 22 °C simptomi maskiraju.

Europski linijski mozaik šljive (European Plum line pattern) uzrokovan je sojevima Apple mosaic virus (ApMV) ili Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV). Na listovima se pojavljuju svijetlozeleni ili žuti uzorci u obliku linija, prstenova ili uzorka "hrastovog lista", koji se uglavnom nalaze prema periferiji lisne plojke. Na listovima šljiva iz podskupine *Myrobalan* virusi uzrokuju zlatnožutu mrežastu mozaiku. Simptomi su vidljivi uglavnom na listovima koji se razvijaju u proljeće i rano ljeto, a maskiraju se pri visokim ljetnim temperaturama.

Virusi **PDV**, **PNRSV** i **ApMV** pripadaju skupini *Ilarvirus* i šire se putem zaraženih kalemova, podloga, peludi i sjemena.

Pucanje kore šljive (Plum bark split) i **uski prugasti mozaik šljive** (Plum narrow striped variegation) dvije su različite virusne bolesti uzrokovane sojevima istog virusa, Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV).

Utvrđeno je da se virus širi kalemljenjem. Nema podataka o prijenosu vektorima ili sjemenom. Prvi simptomi bolesti **pucanja kore šljive** su crveno-smeđe mrlje na deblu i granama zaraženih stabala. Postupno tamne i najčešće kora puca. S vremenom postaje nekrotična i odvaja se od debla. Rast oboljelih stabala u nekim slučajevima smanjen je na jednu trećinu u odnosu na zdrava stabla. Listovi su manji od normalnih i počinju ranije opadati.

Uski prugasti mozaik šljive je poznatiji pod nazivom **pseudošarka šljive**. Bolest karakteriziraju izraženiji simptomi na plodovima, ali pouzdaniji dijagnostički znak su simptomi na listovima, iako su manje uočljivi i ponekad mogu izostati. Simptomi na listovima izraženi su kao uski mali prstenovi, linije i lukovi blijedozelene boje. Simptomi bolesti linearni mozaik i oni šarke šljive razlikuju se po tome što su uži. Simptomi na plodovima

izraženi su kao blago udubljene depresije i mali prstenovi. Obično je plodno meso ispod mrlja površnije promijenjeno nego kod šarke šljive.

Žutilo koštuničavog voća (European stone fruit yellows phytoplasmas (ESFY)) je fitoplazmatska bolest uzrokovana s *Candidatus* Phytoplasma prunorum. Japanska šljiva (*Prunus salicina* Lindl.) kao i mareliza i breskva osjetljive su na fitoplazmu, pokazujući vrlo jasno izražene simptome bolesti, dok je kod europske šljive (*Prunus domestica* L.) infekcija u većini slučajeva u latentnom obliku. Listovi zaraženih stabala japanske šljive manji su od normalnih, žućkasti, cilindrično uvijeni, zatim poprimaju smeđe-crvenu boju i postaju krhki. Također se često opaža opadanje pupova. Sorte iz europske skupine su bezsimptomski nositelji, ali kada se kaleme na podlogu *Prunus Marianna*, moguće je da stabla pokažu simptome opisane za japansku šljivu. Fitoplazmu šire zaraženi sadni materijal i lisna uš *Cacopsylla pruni*.

Zbog nedostatka kemijskih sredstava za suzbijanje virusnih i fitoplazmatskih bolesti u voćarskim kulturama, proizvodnja certificiranog (bezvirusnog) sadnog materijala smatra se glavnom preventivnom mjerom za sprječavanje njihovog širenja i štetnog djelovanja. Redovita kontrola lisnih uši i drugih štetnika koji su vektori virusa i fitoplazmi također je preventivna mjera za ograničavanje njihovog širenja.