

Bakterijske bolesti u voćnjaku

Автор(и): гл. ас. д-р Дияна Александрова, Институт по овощарство – Пловдив

Дата: 22.03.2024 *Брой:* 3/2024



Bakterijske bolesti su sveprisutne u našoj zemlji. Svake godine proizvođači voća u prosjeku izgube oko 30% uroda voćka kao posljedica razvoja i širenja bolesti u voćnjacima.

Intenzivni nasadi i česta monokulturna uzgoj istih kultura i sorti dovode do nakupljanja patogenih mikroorganizama koji ugrožavaju proizvodnju voća. Produktivnost stabala izravno ovisi o abiotičkim i biotičkim čimbenicima, među kojima su i bakterije kao uzročnici bolesti. Posljednjih godina, slobodna razmjena sadnog materijala ili materijala nejasnog podrijetla dovela je do pojave i širenja novih virulentnih rasa.

S druge strane, dinamične klimatske promjene i nedostatak temperatura ispod nule tijekom zimskog razdoblja omogućuju razvoj bakterijskih patogena tijekom cijele godine.

Brojne mjere podupiru ograničavanje i širenje bolesti, od kojih je najvažnija ispravna dijagnoza patogena. Identifikacija bolesti i njihovih uzročnika omogućit će razvoj metoda za ograničavanje bolesti, što će smanjiti stupanj oštećenja i ekonomske gubitke.

Glavni simptomi za prepoznavanje bolesti bakterijskog podrijetla su lokalni tip razvoja; na listovima se uočavaju uljaste mrlje, obično s klorotičnim oreolom. Trulež u drvenastim tkivima, rakaste lezije koje variraju po dubini, često praćene neugodnim mirisom. Odumiranje nosivih grana kao posljedica nekroze provodnog tkiva. Na korijenju, tumori s granuliranom strukturom.

Vatrena plamenjača/*Erwinia amylovora* (Winslow)

Domaćini od gospodarske važnosti za zemlju su dunja, kruška i jabuka, ali patogen može napasti oko 200 predstavnika obitelji *Rosaceae*, uključujući ukrasne vrste.

Simptomi

U rodnom voćnjacima, karakteristični simptomi bolesti uočavaju se tijekom cvatnje, što je ujedno i najkritičnija fenološka faza razvoja stabla. Na napadnutim cvjetovima pojavljuju se nekrotična područja, koja se povećavaju i obuhvaćaju cijeli cvijet. Nekroza napreduje i nastavlja se razvijati duž cvjetnih peteljki, obuhvaćajući listove i rodni izbojak. Listovi i cvjetovi postaju tamno smeđi do crni. Kod zaraženih, osjetljivijih sorti, uočava se brži razvoj bolesti, koji doseže do nosivih grana stabala. Rakaste lezije mogu se vidjeti kada infekcija prijeđe s nosivih grana na deblo ili kada do infekcije dođe kao posljedica mehaničkih ozljeda. Karakteristične značajke bolesti su: vrhovi mladih izbojaka poprimaju oblik "pastirskog štapa", a listovi na zahvaćenim izbojcima ne opadaju ni nakon jesenskog opadanja lišća, što stablima daje izgled spaljenih.



Uzročnik

Fitopatogena bakterija *Erwinia amylovora* je peritrihna, strogo aerobna, Gram-negativna. Bakterija prezimljava u rakovima nastalim na grančicama, granama i deblima stabala. U proljeće se na rakovima stvara bakterijski eksudat, koji se širi kišom, kukcima i alatom za rezidbu. Nakon što dospe na biljne organe, bakterija u njih ulazi kroz prirodne otvore na listovima i cvjetovima (stome, lenticele, nektarije). Bakterija također može ući kroz rane uzrokovane kukcima, tučom, kao i kroz mehanička oštećenja tijekom uzgoja voćnjaka i rezidbe.

Bakterijska ugar/*Pseudomonas sp.* (Migula)

Domaćini patogene bakterije su sve vrste koštičavog voća, badem, lješnjak, jabuka i kruška.

Simptomi

Bakterija može uzrokovati ugar cvjetova sličan onom koji uzrokuje gljivični patogen *Monilinia laxa*. Na listovima se pojavljuju blijedozelene difuzne mrlje, različitih veličina i oblika, koje kasnije u sredini postaju nekrotične. Karakterističan simptom je da su mrlje okružene žutim oreolom. Na deblu i nosivim granama, bakterija može uzrokovati rakaste lezije; oko oštećenog područja uočava se udubljenje tkiva, kora je tamnije boje, sjajna i uljasta, može doći do pucanja i postoji oštra granica između bolesnog i zdravog tkiva. Izlučivanje smole oko zaraženih dijelova također je manifestacija bakterijske bolesti. Kada se kora oguli na mjestu infekcije, jasno se vidi da su kambij i srž nekrotizirali. Oštećenja se mogu vidjeti i na jednogodišnjem prirastu iz prethodne godine, gdje se lisni i cvjetni pupoljci ne razvijaju u proljeće, već ostaju suhi i često prekriveni smolom.



Uzročnik

Pseudomonas sp. je heterogena i vrsta je podijeljena na više od 50 patovar. Bakterije preživljavaju u zaraženim dijelovima iz prethodne sezone – deblima, grančicama, granama, pupoljcima. U proljeće, s početkom povoljnih uvjeta, koji se obično poklapaju s razdobljem cvatnje koštičavog voća, bakterijske stanice se šire i zaraze cvjetove i mlade listove. Tijekom ljetne sezone i uz trajni porast temperatura, bakterija prelazi u epifitsku fazu i ostaje u njoj sve dok se klimatski uvjeti ne promijene; to razdoblje se poklapa s opadanjem lišća. Mlada stabla su osjetljivija na bolest; kod njih zaraženo tkivo poprima crvenkasto-smeđu boju, stvaraju se pukotine praćene izlučivanjem smole. Infekcija se brzo širi i doseže starije izbojke i nosive grane.

Bakterijska sačmica/*Xanthomonas campestris* pv.*pruni* (Smith) /*Bacillus pumilus* (Meyer & Gottheil)

Domaćini patogena mogu biti sve vrste koštičavog voća.



Simptomi

Na listovima se stvaraju male nekrotične mrlje sa svijetlo žuto-zelenim oreolom i jasno definiranom granicom zahvaćenog tkiva. Zahvaćena područja na mladim listovima postaju perforirana. Na plodovima, tijekom razdoblja njihova rasta, na mjestu odvojenih mrlja ostaje odvajajući sloj pluta. Mrlje su promjera 1–2 mm, često prekrivene eksudatom koji nalikuje smoli i brzo postaje smeđ. Obično je nekroza površinska. Osim oštećenja tipa sačmice, bakterije također uzrokuju odumiranje pupoljaka, rakove, lezije i izlučivanje smole na

jednogodišnjim izbojcima. Pri pozitivnim temperaturama tijekom zime, bakterije se razvijaju, i pojavljuju se maslinasto-zelene mrlje koje se brzo povećavaju i postaju smeđe.

Uzročnik

Uzročnici bakterijske sačmice mogu biti dvije bakterije – *Xanthomonas campestris pv.pruni* i *Bacillus pumilus*. One prezimljavaju u napadnutim biljnim dijelovima. U proljeće, prije početka protoka soka domaćina, bakterije se razmnožavaju u međustaničnim prostorima i uzrokuju pucanje epidermisa, što dovodi do vidljive lezije; tijekom vegetacijskog razdoblja lezija se pretvara u rak. Inokulum iz lezija i rakova širi se kišom i vjetrom i zarazi nove listove kroz stome. Patogeni koji se razvijaju na listovima i izbojcima oslobađaju inokulum putem kojeg se uzrokuju sekundarne infekcije. Proljetna rezidba pogoduje širenju bakterija na susjedne grane. Bakterije se također mogu prenijeti kukcima.

Bakterijski rak korijena/*Agrobacterium tumefaciens* (Smith and Townsend)

Bakterijski rak korijena može napasti sve voćne vrste; bolest je raširena u cijeloj našoj zemlji. Bakterijska bolest je veliki problem u proizvodnji sadnog materijala voćaka.

Simptomi

Karakterističan simptom bolesti je poremećaj u protoku soka u biljnom organizmu, što rezultira usporenim razvojem i sušenjem nadzemnih dijelova. Tumori obično imaju granuliranu strukturu. Bakterija stimulira rast biljnih stanica (hiperplazija) u zoni korijena i korijenskog vrata. U početku su tumori blijedožuti i mekani, kasnije potamne i otvrdnu.



Uzročnik

Bakterijski rak korijena voćaka uzrokuje bakterija *Agrobacterium tumefaciens*. Patogen preživljava u tlu i u tumorima napadnutih biljaka. Velik broj zeljastih biljaka koje su napadnute bakterijom također su izvori infekcije. Patogen prodire u biljke kroz rane. Infekciju mogu širiti ljudi koristeći alat za rezanje tijekom operacija sadnje stabala i obrade tla.

Suzbijanje