

GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XVIII

SRPANJ - KOLOVOZ

BROJ 4

Dario IVIĆ, Krešimir ŠIMUNAC, Željko TOMIĆ

Zavod za zaštitu bilja, Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo

dario.ivic@hcphs.hr

TRULEŽ KORIJENA AMERIČKE BOROVNICE - *PHYTOPHTHORA CINNAMOMI* Rands

SAŽETAK

Trulež korijena, uzrokovana pseudogljivom *Phytophthora cinnamomi*, drži se potencijalno najštetnijom bolešću američke borovnice. Bolest je po prvi put u Hrvatskoj laboratorijski potvrđena 2016. godine u nasadu borovnice u Sisačko-moslavačkoj županiji. U članku je ukratko opisana simptomatologija i biologija bolesti, uz pregled mjera zaštite.

Ključne riječi: *Phytophthora cinnamomi* Rands, *Vaccinium corymbosum* L., zaštita

Američka borovnica (*Vaccinium corymbosum*) visoko je dohodovna i na hrvatskom tržištu sve traženija voćarska kultura. Površine zasađene američkom borovnicom počele su se povećavati tijekom posljednjih nekoliko godina, a podizanje novih plantaža može se očekivati i u budućnosti. Proizvođači se odlučuju na različitu tehnologiju, od uzgoja u posudama do uzgoja u polju, no vlasnici novopodignutih nasada često napominju da je u Hrvatskoj još uvijek teško dobiti stručne savjete o podizanju nasada, o sortama, prihrani, rezidbi i zaštiti te kulture. Američka borovnica još je relativno nepoznata agronomima – stručnjacima.

Najobuhvatniji prikaz zaštite američke borovnice od bolesti u Hrvatskoj dao je Šubić (2011). U prikazu višegodišnjih opažanja i istraživanja, Šubić (2011) ističe palež cvjetova i mumifikaciju ploda (*Monilinia vaccinii-corymbosi*), sivu plijesan (*Botrytis cinerea*), rak stabljike (*Botryosphaeria corticis*) i odumiranje rodnihi grmova (*Fusicoccum putrefaciens*) kao bolesti koje se javljaju u Međimurju i imaju gospodarsku važnost. Od 2016. do ove godine stručnjaci Zavoda za zaštitu bilja prate zdravstveno stanje u nasadima američke borovnice u kontinentalnoj Hrvatskoj. U tom praćenju provedeno je više od 50 vizualnih pregleda nasada i laboratorijski je analizirano 60-ak uzoraka biljnog materijala. Zanimljivo, palež cvjetova i mumifikacija plodova (*Monilinia vaccinii-corymbosi*) nije uočena niti u jednom od pregledanih nasada tijekom tri godine.

Zabilježeno je sušenje izdanaka, a gljiva koja je redovito izolirana u takvim slučajevima bila je vrsta *Neofusicoccum parvum*. Siva plijesan (*Botrytis cinerea*) bila je redovito prisutna u nasadima i može se smatrati najštetnijom od bolesti koje su utvrđene, no većina proizvođača uspješno je suzbija. U mladim nasadima u nekoliko je slučajeva utvrđen bakterijski rak (*Agrobacterium tumefaciens*), koji je gotovo sigurno posljedica zaraze sadnog materijala. Među uzročnicima pjegavosti listova u nekoliko je slučajeva utvrđena *Septoria albopunctata*, no intenzitet njene pojave uglavnom je bio slab. Od utvrđenih bolesti, u pregledanim nasadima niti jedna nije prouzročila veće štete. Međutim, u jednom je mladom, intenzivnom nasadu u okolici Topuskog (Sisačko-moslavačka županija) tijekom 2016. godine utvrđena jaka pojava bolesti koja se u svijetu općenito drži najštetnijom bolesti američke borovnice. To je trulež korijena koju uzrokuje pseudogljiva *Phytophthora cinnamomi*.

Simptomi koji su se javili u spomenutom nasadu potpuno su odgovarali opisima te bolesti dostupnima u američkoj literaturi (Milholland, 1995; Ward, 2013). Tijekom travnja i prve polovice svibnja uočen je slabiji razvoj i porast grmova. Porastom temperatura kroz svibanj i u početku lipnja počelo je sušenje izdanaka i čitavih biljaka. U biljaka koje se nisu počele sušiti listovi su bili manji, a na njima se javljalo uočljivo crvenilo i žućenje. Takve biljke isticale su se u redu među očigledno nezaraženim bujnim biljkama zelenih listova. Biljke kod kojih se javljalo žućenje i crvenilo listova bile su slabijeg vigora, uočljivo manjeg broja listova, na izbojcima nije bilo novog porasta, a biljke se nisu oporavljale usprkos intenzivnom navodnjavanju, fertirigaciji i folijarnoj prihrani. Najizraženija pojava simptoma uočena je na sorti Spartan: odumirali su čitavi redova biljaka te sorte na pojedinim mjestima u nasadu, s velikim bojem slabo razvijenih biljaka žutog i crvenog lišća (slika 1). Na sorti Duke ta je pojava bila slabije izražena.

Pregledom simptomatičnih biljaka utvrđeno je da im je korijen vrlo slabo razvijen, bez mase tankih korjenčića i bez normalnog razvoja sekundarnoga korijenja (slika 2). Oštećenja od voluharica nisu utvrđena. U biljaka koje su se sasvim osušile korijen je bio nekrotiziran, gotovo crne boje. U laboratoriju je tijekom dva navrata analizirano po nekoliko simptomatičnih biljaka različitih sorata i iz različitih dijelova nasada. Iz korijena svih simptomatičnih biljaka redovito je izolirana pseudogljiva *Phytophthora cinnamomi*.

P. cinnamomi glavni je i najčešći uzročnik truleži korijena američke borovnice (Milholland, 1995; Ward, 2013). To je o termofilna pseudogljiva koja se dobro razvija u područjima gdje su ljeta vruća, a za razvoj joj je potrebno obilje vode (De Silva i sur., 1999). Na američkoj borovnici, *P. cinnamomi* razvija se uglavnom na težim, glinastim ili ilovastim slabije dreniranim tlima. *P. cinnamomi* vrlo je agresivna vrsta prema američkoj borovnici. U relativno kratkom vremenu može kolonizirati i uništiti velik dio korijenova sustava biljke (Milholland, 1975).



Slika 1. Slab razvoj i promjena boje listova na biljkama borovnice zahvaćenih s *Phytophthora cinnamomi* (snimio: D. Ivić)

Slika 2. Korijen borovnice zaražen s *P. cinnamomi* (snimio: D. Ivić)

Trulež korijena vrlo se teško suzbija kada se pojavi te stoga preventivne mjere imaju veliku važnost. Bolest se može unijeti u nasad zaraženim sadnim materijalom te se nabava istog preporučuje od pouzdanih i renomiranih rasadnika.

Sprječavanje zadržavanja vode i dobra drenaža ključni su za uspješan uzgoj borovnice jer je ona vrlo osjetljiva na gušenje (asfikciju) korijena, a ujedno su i glavna preventivna mjera protiv pojave truleži korijena. Uzgoj borovnice na podignutim, ocjeditim i dobro dreniranim



humcima uvelike umanjuje rizik od pojave bolesti. Osim agrotehničkih preventivnih mjera, danas sve veću ulogu u sprječavanju bolesti korijena ima biološka zaštita. Sredstva na osnovi gljiva iz roda *Trichoderma* pokazala su se učinkovitima u zaštiti od bolesti korijena, a proizvođači ih sve više prihvaćaju u uzgoju brojnih voćarskih i povrćarskih kultura. Na tržištu je danas dostupan veći broj gnojiva i sličnih pripravaka koji u sebi sadrže *Trichoderma* vrste, a koji se mogu preporučiti kao mjera zaštite od bolesti korijena različitih poljoprivrednih kultura.

Izbor fungicida odobrenih za uporabu na američkoj borovnici u Hrvatskoj je vrlo ograničen pa registriranih kemijskih sredstava za suzbijanje truleži korijena nema. Od aktivnih tvari kojima se *P. cinnamomi* može suzbijati izdvajaju se metalaksil-M, propamokarb i Al-fosetil. Pripravci na osnovi metalaksila-M u Sjevernoj Americi primjenjuju se u zaštiti od truleži korijena borovnice zalijevanjem, uglavnom kroz sustav za navodnjavanje. Slično se upotrebljavaju i sredstva na osnovi propamokarba, kojim se preventivno mogu tretirati i sadnice prije sadnje namakanjem. Pripravci na osnovi Al-fosetila već se desetljećima koriste u zaštiti od bolesti korijena uzrokovanih *Phytophthora* vrstama. Al-fosetil je akropetalni, ali i bazipetalni sistemik te se često preporučuje njegova folijarna primjena, pri čemu je važno da biljka ima dovoljno lisne mase za njegovo usvajanje. U svijetu se protiv *Phytophthora* vrsta uvelike koriste i fosfonati. Mehanizam djelovanja fosfonata na biljke još uvijek je slabo istražen, no poznata je njihova djelotvornost na bolesti koje uzrokuju pseudogljive iz roda *Pythium* i *Phytophthora*. Za razliku od Al-fosetila, koji je djelatna tvar u fungicidima, fosfonati se danas na tržištu nude još uvijek uglavnom kao gnojiva ili „ojačivači“.

Kultivari američke borovnice različito su osjetljivi prema *P. cinnamomi*. Kultivari Duke, Bluecrop, Draper i Elliott pokazali su se osjetljivima, dok su se kultivari Patriot, Aurora i Libery pokazali relativno otpornima (Hepler i Draper, 1976 i Yeo i sur., 2016). Osjetljivost kultivara borovnice bilo bi preporučljivo uzeti u obzir pri izboru sorata za sadnju na terenima gdje postoji rizik od pojave truleži korijena.

PHYTOPHTHORA ROOT ROT OF BLUEBERRY - PHYTOPHTHORA CINNAMOMI

Rands

SUMMARY

Root rot, caused by oomycete *Phytophthora cinnamomi*, is considered as the most damaging disease of highbush blueberry. *Phytophthora* root rot is confirmed for the first time in Croatia during 2016, in a blueberry orchard located in Sisak-Moslavina County. Symptomatology and biology of the disease is briefly described in the article, with a short review of control measures available.

Key words: *Phytophthora cinnamomi* Rands, *Vaccinium corymbosum* L., disease control

LITERATURA

De Silva, A., Patterson, K., Rothrock, C., McNew, R. (1999). Phytophthora root rot of blueberry increases with frequency of flooding. HortScience, 34, 693-695.

Hepler, R. E., Draper, A. D. (1976). 'Patriot' blueberry. HortScienc, 11, 272.

Milholland, R. D. (1975). Pathogenicity and histopathology of *Phytophthora cinnamomi* on highbush and rabbiteye blueberry. Phytopathology, 65, 789-793.

Milholland, R. D. (1995). Phytophthora root rot. U: Compendium of Blueberry and Cranberry Diseases, ur. F.L. Caruso, F.L., D.C. Ramsdell, D.C., APS Press, St. Paul, SAD, 7-8.

Šubić, M. (2011). Uzročnici bolesti kao ograničavajući čimbenik uzgoja američkih borovnica (*Vaccinium corymbosum* L.) u Međimurju. Glasilo biljne zaštite, 5, 357-369.

Ward, N. A. (2013). Blueberry root rot. University of Kentucky, Plant Pathology Fact Sheet, PPFs-FR-S-19.

Yeo, J. R., Weiland, J. E., Sullivan, D. M., Bryla, D. R. (2016). Susceptibility of highbush blueberry cultivars to Phytophthora root rot. HortScienc, 51, 74-78.

stručni rad