

Borova ogorčica

Borova ogorčica, *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer) Nickle, sodi v družino Aphelenchoididae, razred Secrenentea, deblo Nematoda. Uvrščamo jo med izredno nevarne škodljivce v gozdarstvu, EPPO jo uvršča na listo škodljivih karantenskih organizmov A2. Vrsta je avtohtona v Severni Ameriki, verjetno prenesena na Japonsko in v druge države vzhodne Azije, kjer povzroča veliko škodo v sestojih iglavcev. Leta 1999 so borovo ogorčico odkrili v Evropi, na Portugalskem, na obmorskem boru (*Pinus pinaster*), leta 2009 pa tudi na Madeiri. Omejeni izbruhi so se pojavili še v Španiji v letih 2009, 2010 in 2012, kjer je bila borova ogorčica izkoreninjena.



Slika: Samec (spodaj) ter samica (zgoraj) borove ogorčice

Ogorčica lahko v eni vegetacijski sezoni povzroči odmiranje velikih sestojev iglavcev vseh starosti. Ogroža predvsem bore (rod *Pinus*), v manjši meri pa tudi druge iglavce (*Larix*, *Abies*, *Picea*). Prenášalci borove ogorčice so hrošči iz rodu *Monochamus* sp. (žagovinarji).



Slika: Kozliček iz rodu *Monochamus* sp.

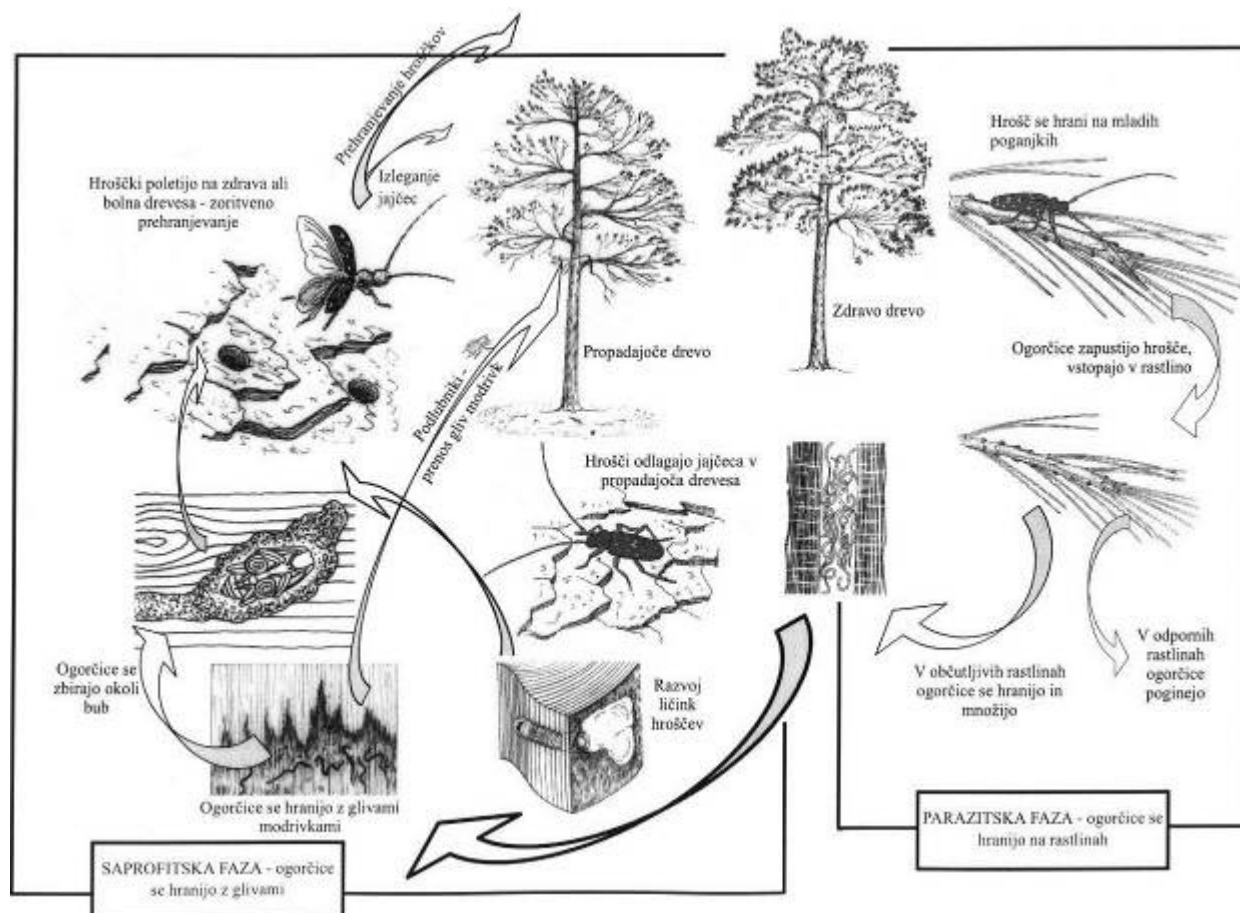
Biologija

Življenjski krog vrste *B. xylophilus* lahko poteka na saprofitski (mikofagni) in fitoparazitski način. V obeh primerih so za razvoj oziroma transport z enega gostitelja na drugega potrebni vektorji, na primer osebkovi vrst rodu *Monochamus*. Pri saprofitskem načinu se prenašajo četrtoopenjske ličinke borove ogorčice na oslabela ali propadla drevesa s pomočjo vektorjev – hroščkov, ki na ta mesta odlagajo jajčeca. Ogorčice zapustijo hroščka in vstopijo v drevesno tkivo preko luknjic, ki so jih povzročile samice hroščkov v času odlaganja jajčec. V rastlinskem tkivu se nato ogorčice prehranjujejo z micelijem gliv (ponavadi na vrstah rodu *Ceratocystis*), ki je v rastlinsko tkivo tudi zanesena preko hroščkov v času odlaganja jajčec.



Slika: Ko drevo propade, ga naselijo hrošči podlubniki in glive modrivke

Kmalu po vstopu v drevesno tkivo se četrtoopenjske ličinke borove ogorčice preobrazijo v odrasle osebkove in se začnejo razmnoževati – odlagati jajčeca. V tej fazi, fazi hitrega razmnoževanja, je celotna nematopopulacija sestavljena iz samcev, samic in četrtoopenjskih ličink.



Po določenem času populacija ogorčic doseže svoj višek, intenzivnost razmnoževanja usahne in število ogorčic začne počasi upadati. To je obdobje nekakšnega mirovanja, ki nastopi znotraj napadenih dreves. Obdobje je neposredno povezano z obstojem tretjestopenjskih ličink, ki lahko preživijo tudi v skrajno neugodnih razmerah (suša, nizke temperature, pomanjkanje hrane). Tretjestopenjske ličinke se, verjetno pod vplivom izločkov razvijajočih se bub, zberejo okoli komor, kjer se nahajajo bube vektorjev rodu *Monochamus* ali podobne. Tik pred preobrazbo bube v hroščka se tretjestopenjske ličinke borove ogorčice preobrazijo v četrtošopenjske, ki so prilagojene tako, da jih lahko ustrezni vektorji prenesejo na ustrezne hranilne substrate, tj. gostiteljske rastline. Okoli komor, kjer so bube hroščkov, se razvija tudi micelij glive, ki oblikuje dolge peritecije, ki se usmerijo neposredno v komore. Okoli vrhov peritecijev se v komorah zbirajo ogorčice. Ko se iz bub izležejo mladi hroščki, se začnejo ščerkati, s čimer sproti pobirajo navzoče ogorčice, ki se namestijo pod pokrovmi hroščkov, še posebej v njihovih trahejah. Mlad hrošček poleti in s seboj ponese tudi ogorčice.

Borove ogorčice se razmnožujejo v prevodnih cevah in napadajo epitelne celice. Tri tedne po napadu se na drevesu pojavijo prvi simptomi propadanja, ki se kaže v zmanjšanem pretoku drevesnih smol oziroma v zmanjšanju njihovega izločanja. Ogorčice se lahko zato bolj nemoteno gibljejo po propadajočem rastlinskem tkivu. To privlači tudi odrasle hroščke rodu *Monochamus*, ki se zbirajo na odmirajočih oziroma že propadlih drevesih, kjer se pariyo. V tej

razvojni fazi na drevesih intenzivno rumenijo iglice. 30–40 dni po začetnem napadu lahko drevo propade, v deblu, vejah in koreninah pa se nahaja na milijone ogorčic.

Simptomi napada

Za napad *B. xylophilus* je značilen izredno hiter propad gostitelja: napadenim borom, ki so v začetku poletja na pogled zdravi, že proti koncu poletja začnejo odmirati iglice, postanejo rdečerjave, drevo se hitro popolnoma posuši. Potek napada: najprej se zmanjša ali popolnoma preneha notranje izločanje drevesnih smol. Transpiracija gostitelja se zmanjša že po 20–30 dneh po vdoru borove ogorčice, v tem času se začnejo kazati tudi prvi zunanji znaki napada. Pojavi se venenje in rumenenje iglic (od tod tudi angl. poimenovanje pine wilt nematode, drugo uporabno angleško ime se nanaša na razvoj vrste v lesu – pine wood nematode). Venenje se lahko najprej pojavi le na eni veji, kasneje se lahko znamenja kažejo na celem drevesu. Napadeno drevo propade že 30–40 dni po pojavu zunanjih znamenj napada (med koncem avgusta in začetkom oktobra). Rjave iglice ostanejo na drevesu do naslednjega poletja.



Slika: Venenje in rumenenje iglic; venenje se lahko najprej pojavi le na eni veji, kasneje pa se lahko znamenja venenja kažejo na celem drevesu

Na okužbo z borovo ogorčico se sumi, če so vidni kateri od naslednjih bolezenskih znakov:

- na občutljivih rastlinah: zmanjšanje ali popolni izostanek izločanja drevesnih smol (če zarežemo v drevo); venenje in rumenenje oziroma rjavenje iglic, ki ostanejo na

drevesu vse do naslednjega poletja – venenje se lahko najprej pojavi le na eni veji, kasneje se lahko znamenja venenja kažejo na celém drevesu; krošnja oziroma iglice postanejo rdečerjave, drevo izredno hitro propade, 30–40 dni po pojavu zunanjih znamenj napada;

- na lesu: neposredna znamenja zaradi napada borove ogorčice na lesu niso zaznavna, na njeno navzočnost pa lahko posumimo, če les napadenih dreves naselijo hrošči kozlički (Cerambycidae) in glive modrivke; če na površini drevesne skorje opazimo stožčaste izvrtine kozličkov; če pod skorjo opazimo široke hodnike s črvino, v lesu pa ravne sisteme, ki so v prerezu ovalni; če v hodnikih v lesu lahko opazimo larve kozličkov, na koncu ravnih sistemov pa bubilnice – kamrice, zadelane s črvino; če opazimo potemnelost lesa zaradi navzočnosti gliv modrivk;
- na lesenem pakirnem materialu: neposredna znamenja zaradi napada borove ogorčice na lesnem pakirnem materialu niso zaznavna, na njeno navzočnost pa lahko posumimo, če opazimo v prerezu ovalne ravne sisteme, ki jih povzročajo hrošči kozlički, in potemnelost lesa zaradi gliv modrivk;
- na lubju: na navzočnost borove ogorčice lahko posumimo, če je lubje vlažno, v njem pa naletimo na ličinke ali bube hroščev kozličkov, prenašalcev borove ogorčice.

Širjenje ogorčic

Borova ogorčica lahko vstopa na neokužena območja na naslednjih poteh vnosa:

- rastline/sadike gostiteljskih rastlin, namenjene sajenju, razen semen (vključno z bonsaji);
- deli gostiteljskih rastlin (vključno z božičnimi drevesi);
- les gostiteljskih rastlin in leseni proizvodi iz neobdelanega lesa;
- lesni sekanci in odpadni les gostiteljskih rastlin;
- lesni pakirni material iz lesa gostiteljskih rastlin;
- lubje gostiteljskih rastlin.