

Novice iz varstva gozdov

Št. 6

2013



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
Oddelek za varstvo gozdov

Glavni urednik:
prof. dr. Dušan Jurc

Uredniški odbor:
prof. dr. Maja Jurc
Marija Kolšek

Tehnični urednik:
dr. Nikica Ogris

ISSN 1855-8348

Naslov:
Večna pot 2,
1000 Ljubljana,
Slovenija
Tel: 01 200 78 00
Fax: 01 257 35 89

- 1 Nikica OGRIS
Kaj je zdrav gozd?
- 3 Nikica OGRIS
Na Jureževi planini se je pojavil ožig macesnovih iglic, ki ga povzroča gliva *Hypodermella laricis*
- 5 Nikica OGRIS
***Septoria quercicola* je poškodovala liste rdečega hrasta v drevesnici Štivan**
- 7 Nikica OGRIS
Odmiranje poganjkov sadik navadnega oreha
- 9 Nikica OGRIS
Tudi navadni bršljan lahko zboli: vzroki poškodb listov navadnega bršljana v drevesnici Rimš v letu 2012
- 12 Maja JURC, Matej REŠČIČ
Občutljivost sort evrojaponskega kostanja (*Castanea sativa* x *Castanea crenata*) na kostanjev rak (*Cryphonectria parasitica*), ambrozijskega podlubnika (*Xylodendrus germanus*) in kostanjevo šiškario (*Dryocosmus kuriphilus*)
- 14 Dušan JURC
Tudi pri nas je ugotovljena bolezen masarijsko odmiranje platane, ki jo povzroča gliva *Splanchnonema platani*
- 17 Nikica OGRIS
Javorova listna sušica (*Discula campestris*)
- 19 Maja JURC, Roman PAVLIN, Gregor METERC, Danijel BORKOVIČ
Spremljanje vektorjev borove ogorčice (*Monochamus* spp.) in druge entomofavne v Sloveniji od leta 2007 do leta 2013
- 21 Maja JURC
Listni zavrtač koprivovca (*Phyllonoricter millierella*) v Sloveniji



<http://www.zdravgozd.si/nvg>

Kaj je zdrav gozd?

Nikica OGRIS*

Zdrav gozd je kompleksen pojem, za katerega obstaja mnogo definicij. Gozd je ekosistem, zato je prav, da obravnavani pojem definiramo kot zdrav gozdni ekosistem. V preteklosti je definicija zdravja ekosistema vključevala več konceptov (Costanza in Mageau, 1999; Jørgensen in sod., 2005): homeostazo, odsotnost bolezni, pestrost ali kompleksnost, stabilnost ali odpornost, vitalnost ali težnjo po rasti in ravnotežje med komponentami sistema.

Čeprav pri premišljevanju o zdravju gozda lahko upoštevamo vse ali vsaj večino navedenih pogledov, to velikokrat ni dovolj za izpolnjevanje pogojev zdravega ekosistema. Vsi našeti pogledi niso dovolj splošni in ne vključujejo pogleda trajnosti. **Zdrav ekosistem je tisti, ki je trajen** (slika 1), t. j. ima sposobnost vzdrževati zgradbo (organizacijo) in funkcijo (vitalnost) skozi čas kljub stresnim dejavnikom (odpornost) (Costanza in Mageau, 1999; Brown in Ulgiati, 2005).

Pri definiciji zdravega gozdnega ekosistema, je treba upoštevati, da motnja (stresni dejavnik) nikakor ni tujek v gozdnem ekosistemu: je gibal njegovega sukcesijskega razvoja in dinamičnosti njegovega ravnotežja (Anko, 1993). Stresni dejavniki v gozdu so pomembni tudi zato, ker zmanjšujejo prilagodljivost gozdnega ekosistema po gozdnogospodarskih ukrepih, katerih cilj je oblikovanje mnogo namenskega gozda.

Kako vemo, kdaj je gozd zdrav? Zdravje gozda bi lahko ocenilo več izvedencev, in sicer vsak iz svojega pogleda. Skupna ocena bi morda pokazala, koliko je gozd zdrav. Lahko pa zdravje gozda izmerimo. Organizacijo (zgradbo), vitalnost in odpornost gozdnega ekosistema je mogoče boljše ali slabše meriti z različnimi kazalci. Tako je, npr., kazalec za vitalnost metabolizem, za organizacijo vrstna pestrost in za odpornost čas okrevanja.

V Sloveniji se z zdravjem gozda neposredno in največ ukvarja varstvo gozdov, v okviru tega pa Poročevalska, prognostično- diagnostična služba za gozdove, ki je del javne gozdarske službe (Jurc, 2006).

V varstvu gozdov so se uveljavili trije izrazi: bolezen, škodljivce in abiotska poškodba kot glavni vzroki za krhanje zdravja gozda. Ob tem navajamo njihove definicije.

- **Bolezen** je vsaka motnja metabolizma (presnove) in anatomsko-histološke strukture, izzvana zaradi biotskih ali abiotskih dejavnikov, ki slabijo življenjsko moč rastline, če motnja negativno vpliva na idealno ali gospodarsko vrednost (uporabnost) rastline (Maček, 2008). V vsakodnevni in najpogostejši rabi v gozdarstvu besedo bolezen uporabljamo v tistih primerih, ko jo povzroča zajedavska gliva (redko bakterija ali virus).

- **Škodljivce ali škodljivi organizem** je katera koli vrsta, sev ali biotip rastline, živali ali patogenega povzročitelja, ki škoduje rastlinam ali rastlinskim proizvodom (FAO glossary ..., 1990). V slovenščini uporab-

ljamo besedo škodljivce takrat, ko poškodbe povzroča žival (najpogostejše žuželka) (Slovar slovenskega knjižnega jezika, 2000).

- **Abiotska poškodba** je poškodba zaradi škodljivega neživega dejavnika. Najpogostejši škodljivi abiotski dejavniki, ki delujejo na gozd, so: žled, sneg, veter, onesnažen zrak, požar, usad in plaz.

Vedno več je dokazov, da je zdrav ekosistem tisti, ki je bogat s paraziti (Hudson in sod., 2006). Trditev je v nasprotju z zahtevami za zdrav ekosistem, ki sta jih postavila Costanza in Mageau (1999), t. j., da v zdravem ekosistemu ni bolezni, kar povzroča paradoks v obravnavni definiciji. To je na videz sporna trditev, saj paraziti lahko pomembno vplivajo na zdravje posameznega drevesa. Vendar je njihov vpliv lahko veliko pomembnejši dolgoročno, v evolucijskem razvoju: oblikujejo populacijsko dinamiko svojih gostiteljev, spremenijo interspecifično tekmovanje, vplivajo na pretok energije v ekosistemu in so pomembni gonilniki biotske pestrosti. Zato vplivajo na vrsto ekosistemskih funkcij, njihov vpliv pa je zelo velik na zgradbo nekaterih prehranjevalnih verig. Paraziti lahko vplivajo na dolžino prehranjevalnih verig in na število povezav med različnimi trofičnimi ravni. Če paraziti prispevajo k podaljševanju prehranjevalnih verig, ki so sestavljene iz številnih vrst in imajo mnoge povezave, posledično lahko prispevajo k večji stabilnosti zgradbe združbe in prehranjevalnih verig. Zaradi vsega naštetega so paraziti lahko dober pokazatelj zdravja ekosistema in dolgoročno celo prispevajo k zdravju gozda.

Viri

- Anko B. 1993. Vpliv motenj na gozdni ekosistem in na gospodarjenje z njim. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 42: 85–109
- Brown M.T., Ulgiati S. 2005. Emergy, transformity, and ecosystem health. V: Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health. Jørgensen S.E., Costanza R., Xu F.-L. (ur.). CRC Press: 333–352
- Costanza R., Mageau M. 1999. What is a healthy ecosystem? Aquatic Ecology, 33, 1: 105–115
- FAO Glossary of phytosanitary terms. FAO Plant Protection Bulletin, 38, 1: 5–23
- Hudson P.J., Dobson A.P., Lafferty K.D. 2006. Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites? Trends in Ecology & Evolution, 21, 7: 381–385
- Jørgensen S.E., Xu F.-L., Salas F., Marques J.C. 2005. Application of indicators for the assessment of ecosystem health. V: Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health. Jørgensen S.E., Costanza R., Xu F.-L. (ur.). CRC Press: 5–66
- Jurc D. 2006. Mesto poročevalske, diagnostične in prognostične službe za gozdove v sistemu varstva rastlin Slovenije. V: Monitoring gospodarjenja z gozdom in gozdnato krajino. Hladnik D. (ur.). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 167–180
- Maček J. 2008. Gozdna fitopatologija. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije – Gozdarska založba: 448 str.

*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
nikica.ogris@gozdis.si



Slika 1: Tabla na poti na Veliko Poljano iz Povelj opozarja na trajnostni pomen zdravega gozda in čiste vode (Foto: Nikica Ogris)

Na Jureževi planini se je pojavil ožig macesnovih iglic, ki ga povzroča gliva *Hypodermella laricis*

Nikica OGRIS*

Nekoliko pod vrhom Vošče, na Jureževi planini (nadmorska višina 1.550 m, približno 100 m pod zgornjim gozdnim robom, X = 410.250 m, Y = 151.870 m, gozdni odsek 0205 36C), se je na evropskem macesnu (*Larix decidua* Mill.) pojavil ožig macesnovih iglic, ki ga povzroča gliva *Hypodermella laricis* Tub. (Rhytismataceae, Ascomycota). To je parazitska gliva, ki se pogosto pojavlja na območju Alp na nadmorskih višinah več kot 1.000 m. Pojavlja se tudi v Severni Ameriki na ameriških vrstah macesna (Sinclair, 1989).

Simptomi

Iglice spomladi bledijo, rumenijo in končno porjavijo do poletja (slika 1). Poleti se na odmrlih iglicah oblikujejo črna, podolgovata nespolna trosišča (slika 2) velika $120\text{--}340 \times 40\text{--}80 \mu\text{m}$, v katerih nastajajo podolgovati, brezbarvni konidiji velikosti $3\text{--}5,6 \times 1,2\text{--}1,9 \mu\text{m}$, ki ne kalijo, niso pomembni za širjenje bolezni in opravljajo vlogo spermacijev (slika 3). Nespolna oblika glive je poimenovana *Leptothyrella laricis* Dearn. Za bolezen je značilno, da iglice ostanejo pritrjene na kratkih poganjkih še 1–3 leta po odmiranju (Cohen, 1967). Do naslednje pomladi se na odmrlih iglicah razvijejo črni histeroteciji, tj. spolna trosišča, eliptične oblike, ki so bolj ali manj nanizana v vrsti, velika so $0,5\text{--}0,8 \times 0,2\text{--}0,3 \text{ mm}$ (Funk, 1985). V histerotecijih se razvijajo aski, ki navadno vsebujejo 4 askospore, brezbarvne, brez prečnih pregrad, v obliki solz in merijo $70\text{--}105 \times 6 \mu\text{m}$.

Biologija

Gliva *H. laricis* je tako virulentna, da lahko povzroči lokalno epifitocijo. Pojav bolezni je neposredno povezan z ugodnimi vremenskimi pogoji za njen razvoj. Glavni dejavnik za pojav epifitocije je dolg pomladanski dež, ki pada preden iglice dosežejo določeno starost, tj. iglice morajo biti mlade (Cohen, 1967). Mlade iglice okužijo askospore, ki se sproščajo iz histerotecijev na odmrlih iglicah. Po podatkih iz Avstrije lahko na jakost okužbe vpliva tudi topla pomlad in pojav megle v času intenzivne rasti iglic v dolžino (Cech, 2004).

Gospodarska škoda

Bolezen ne povzroča večje gospodarske škode. Lahko pa povzroči popolno osutost mladih macesnov in njihovo smrt. Pri odraslih macesnih lahko zmanjša prirastek in v primerih, ko je pojav bolezni močan in traja več let zapored, lahko vpliva tudi na vitalnost dreves.

Možne zamenjave

Poškodbe zaradi glive *H. laricis* lahko v zgodnji fazi razvoja bolezni zamenjamo s poškodbami zaradi pozne pomladanske zmrzali. Na iglicah odmrlih zaradi zmrzali se ne oblikujejo črna trosišča, ta se oblikujejo na odmrlih iglicah, obolelih zaradi okužbe z glivo *H. laricis*, šele poleti. Na macesnovih iglicah se pogosto pojavljajo še tri parazitske glive: *Mycosphaerella laricina* (R. Hartig) Mig., *Meria laricis* Vuill. in *Lophodermium laricinum* Duby. *Mycosphaerella laricina* povzroča bolezen, ki jo imenujemo rjava macesnova pegavost, *Meria laricis* povzroča merijski osip macesnovih iglic, *Lophodermium laricinum* povzroča lofodermijski osip macesnovih iglic. Vse omenjene glive lahko razlikujemo po makroskopskih lastnostih neposredno na terenu glede na pojav prečnih prog (demarkacijskih črt) in trosišč na iglicah (slika 4 in 5).

Viri

- Cech T.L. 2004. Nadelschütten der Lärche. Forstschutz Aktuell, 32: 11–13
Cohen L.I. 1967. The pathology of *Hypodermella laricis* on larch, *Larix occidentalis*. American Journal of Botany, 54, 1: 118–124
Funk A. 1985. Foliar fungi of western trees. Victoria, British Columbia, Canadian Forestry service, Pacific forest research centre: 159 str.
Sinclair W.A., Lyon H.H., Johnson W.T. 1989. Diseases of trees and shrubs. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press: 512 str.

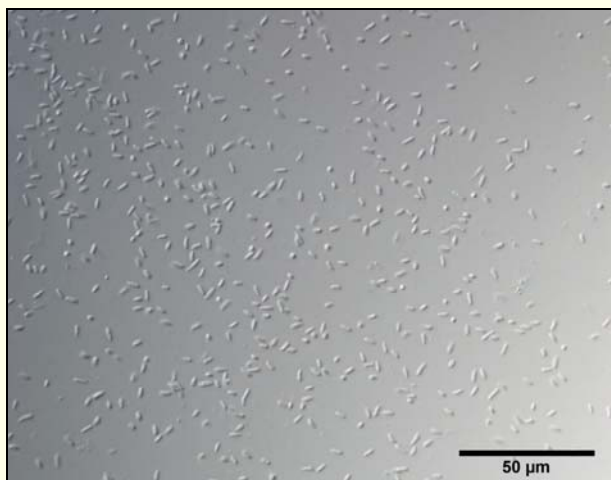
*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
nikica.ogris@gozdis.si



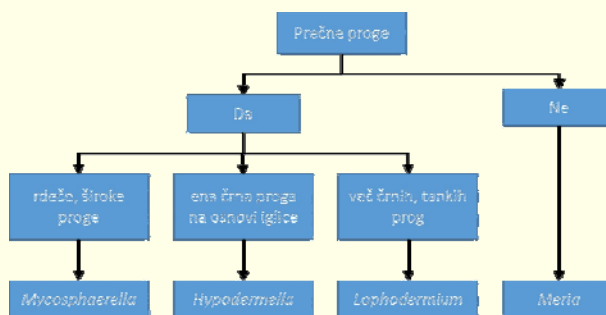
Slika 1: Rumenenje mladih iglic spomladi je prvi simptom za pojav *Hypodermella laricis* (Foto: USDA Forest Service, Bugwood.org)



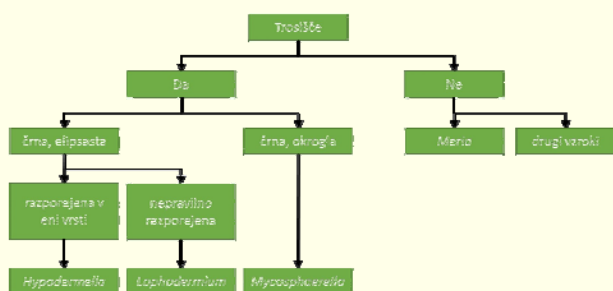
Slika 2: Številna trosišča nespolnega stadija *Leptothyrella laricis*, ki so črne barve, podolgovate oblike, nanizane ena za drugo po sredini iglice (Foto: Nikica Ogris)



Slika 3: Konidiji nespolnega stadija *Leptothyrella laricis* (Foto: Nikica Ogris)



Slika 4: Makroskopsko ločevanje med *Hypodermella laricis*, *Mycosphaerella laricina*, *Meria laricis* in *Lophodermium laricinum* glede na pojav prečnih prog na iglicah (prirejeno po Cech, 2004)



Slika 5: Makroskopsko ločevanje med *Hypodermella laricis*, *Mycosphaerella laricina*, *Meria laricis* in *Lophodermium laricinum* glede na morfološke značilnosti trosišč (prirejeno po Cech, 2004)

Septoria quercicola je poškodovala liste rdečega hrasta v drevesnici Štivan

Nikica OGRIS*

Med zdravstvenim pregledom gozdne drevesnice Štivan pri Matenji vasi 3. 7. 2013 smo opazili poškodbe na listih rdečega hrasta (*Quercus rubra* L.). Na listih so bile rdečkasto rjave pege velikosti 2–5 mm (slika 1). Pege so imele rob temnejše barve, v osrednjem delu je bila barva svetlejša, ponekod so bile vidne prirastne cone nekroze. V osredju nekroze so bili na spodnji strani lista ugreznjeni v listno tkivo piknidi (nespolna trosišča), rjavkasti, okrogli, s premerom 50–150 µm (slika 2 in 3). V piknidijih so nastajali brezbarvni, nekoliko ukrivljeni konidiji, dimenzij 42–49 × 3,6–4,5 µm, največkrat so imeli tri septe, včasih pa tudi 2 ali 4; na mestu septe so bili nekoliko zoženi. Po zgoraj opisanih morfoloških značilnosti smo določili povzročiteljico poškodb lista rdečega hrasta, tj. *Septoria quercicola* Sacc. Gliva spada v družino Mycosphaerellaceae, njena spolna oblika (teleomorf) še ni znana.

Gliva *S. quercicola* je razširjena po vsem svetu. V zmernem podnebnem pasu je zelo pogosta. Njeni gostitelji so vse vrste hrastov. Ne povzroča gospodarsko pomembnih poškodb dreves. Ob visoki intenziteti poškodb listov lahko listje prezgodaj odpade. Močno okužena drevesa postajajo manj vitalna in slabše priraščajo. V življenjski nevarnosti so le zelo mlada drevesa, kadar doživijo popolno defoliacijo več let zapored. Ukrepano le v drevesnicah tako, da liste zaščitimo s

fungicidi spomladi, ko so mladi hrastovi listi občutljivi na okužbo.

Možnosti zamenjave

Pet vrst iz rodu *Septoria* lahko povzroči podobne simptome, kot smo jih opisali zgoraj: *S. querceti* Thüm., *S. quercicola*, *S. quercina* Desm., *S. quercus* Thüm., *S. dryina* Cooke. Za njihovo medsebojno ločevanje je treba odvzeti vzorec in ga mikroskopirati (Tehon, 1937).

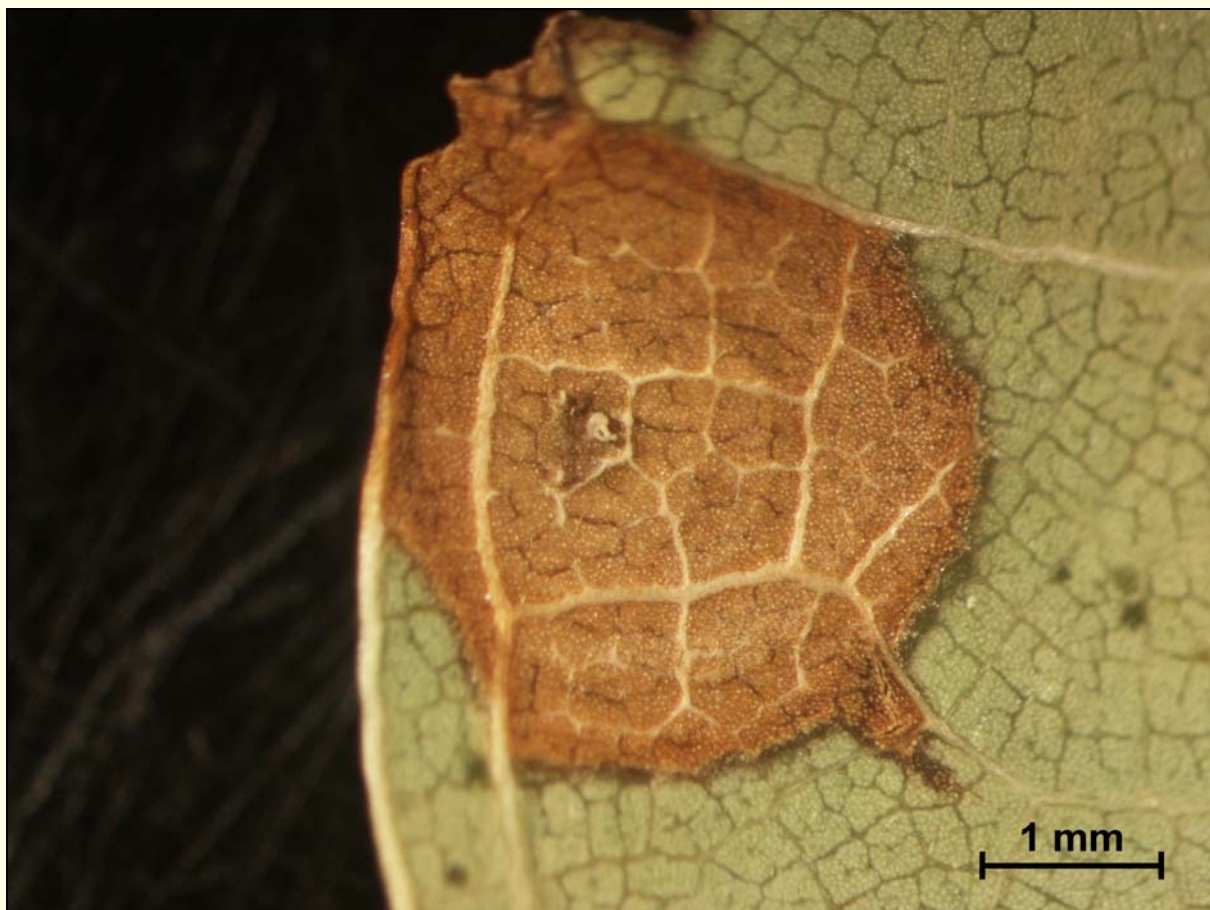
Viri

- Brandenburger W. 1985. Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. Stuttgart, Germany, Gustav Fischer Verlag: 1248 str.
Ellis M.B., Ellis J.P. 1985. Microfungi on land plants: and identification handbook. Sydney, Australia, Croom Helm: 818 str.
Maček J. 2008. Gozdna fitopatologija. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije – Gozdarska založba: 448 str.
Tehon L.R. 1937. Notes on the Parasitic Fungi of Illinois: VI. Mycologia, 29, 4: 434–446

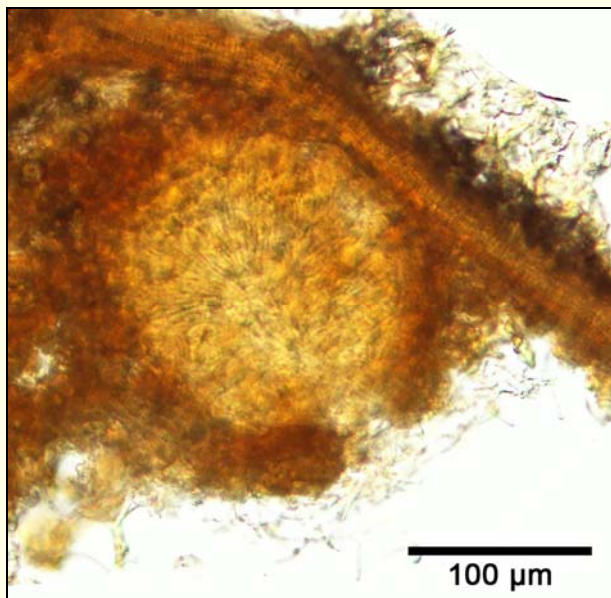
*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
nikica.ogris@gozdis.si



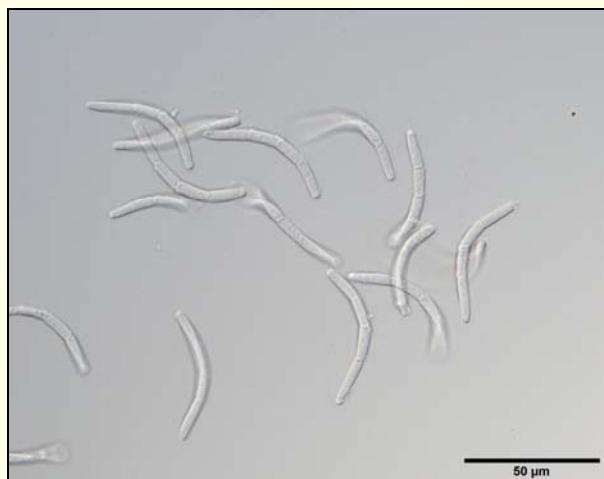
Slika 1: Jakost okužbe zaradi *Septoria quercicola* je lahko zelo velika (Foto: Dušan Jurc, Rožnik, 21. 9. 2011, graden)



Slika 2: Na spodnji strani lista so v listno tkivo ugreznjeni piknidiji glive *Septoria quercicola*.



Slika 3: Piknidij *Septoria quercicola* (Foto: Nikica Ogris)



Slika 4: Konidiji *Septoria quercicola* (Foto: Nikica Ogris)

Odmiranje poganjkov sadik navadnega oreha

Nikica OGRIS*

Pri zdravstvenem pregledu gozdne drevesnice Omorika d.o.o. v Muti v letu 2012 smo opazili odmiranje poganjkov navadnega oreha (*Juglans regia* L.). Bolezen prepoznamo po črnih nespolnih trosiščih (acervulih) v obliki bradavic, ki se pojavljajo na odmrlih poganjkih, vejah in deblu (slika 1). Acervuli se navadno pojavljajo v skupinah, so stožčaste do diskaste oblike, prekriva jih povrhnjica, njihov premer je 1,5–3 mm (Belisario in Onofri, 1995; Belisario, 1999). Acervuli iztiskajo številne konidije v dolgih, črnih, zviti viticah. Konidiji imajo sluzast ovoj, zato se radi sprimejo tako med seboj, kot na povrhnjico poganjkov. Konidiji so enocelični, elipsaste do ovalne oblike, nezreli so brezbarvni, zreli so rjavi do črni, imajo debelo steno, z vidno zrnasto strukturo, na osnovi so ravni (kot odrezani), veliki $14,5\text{--}23,5 \times 10\text{--}14,5 \mu\text{m}$ (slika 2). Odmiranje poganjkov navadnega oreha povzroča gliva *Melanconium juglandinum* Kunze (1823), njen teleomorf se imenuje *Melanconis carthusiana* Tul. & C. Tul. (1856). Gliva naseljuje skorjo, floem in ksilem, ki ga temno obarva. Teleomorf (spolna oblika) je redek. Najpogostejši gostitelj je navadni oreh, redko črni oreh (*Juglans nigra* L.).

Raziskave so dokazale, da je *M. juglandinum* patogena gliva, ki je aktivna pri širokem razponu temperatur ($5\text{--}30^\circ\text{C}$), z optimumom med 20 in 30°C (Belisario, 1999). V gostitelja se naseli pozno pomladi in poleti (junija–avgusta). Konidiji se širijo s pomočjo dežja in vetra. V gostitelju povzroča nekrozo skorje skozi celo leto, še posebej se razmahne v milih zimah, ko počiva – joči gostitelj ne more uspešno zaustavljati njene rasti v skorji.

Odmiranje poganjkov navadnega oreha, ki ga povzroča *M. juglandinum*, je zelo pogosta bolezen, ki se pojavlja po vsem arealu navadnega oreha v Evropi. Pogostejša je na jugu Evrope in na toplejših območjih, kjer je sušni stres pogost. Pri nas jo je našel že Wilhelm Voss (1892) v Štepanjskem naselju v Ljubljani in v Zagorih pri Bledu.

Na odmrlih poganjkih navadnega oreha na sadikah v drevesnici v Muti smo določili tudi parazitsko glivo *Cytosporina juglandicola* (Sacc.) Sacc. (1884), ki povzroča odmiranje skorje poganjkov, vej in debla; včasih se razvije tudi rakasta rana. Na odmrlem delu skorje se razvijejo piknidiji (nespolna trosišča), ki so okrogli, nekoliko sploščeni, sivi, pogreznjeni v skorjo, ostiol je kratek, opazimo ga lahko skozi pretrgano povrhnjico, premer piknidijev je $0,3\text{--}0,5 \text{ mm}$ (slika 3). V piknidijih nastajajo brez barvni, nitasti, nekoliko ukrivljeni konidiji veliki $18\text{--}27 \times 1,3\text{--}2 \mu\text{m}$ (slika 4). Gliva *C. juglandicola* je splošno razširjena, vendar je znanje o njeni biologiji pomanjkljivo. V Severni Ameriki povzroča raka na črnem orehu (Hepting, 1971: 191), določili so jo v Italiji (Cuboni in Mancini, 1886: 209), v Nemčiji (Jaap, 1916: 27) in v Franciji (Brunaud, 1893: 220). V

Muti se je gliva *Cytosporina juglandicola* pojavljala na 85 % poškodovanih poganjkov, gliva *Melanconium juglandinum* pa na 15 % poganjkov. Ta opažanja omogočajo trditev, da ima gliva *Cytosporina juglandicola* morda še večji potencial za povzročanje poškodb kot gliva *M. juglandinum*.

Ukrepanje

Ukrepanje le v drevesnicah. Škropimo z bakrovimi ali ditiokarbamatnimi pripravki. S škropljenjem začnemo konec meseca maja in ga ponovimo čez dva tedna. Bolezen lahko nekoliko omejimo z odstranjevanjem (sežig ali zakop) obolelih poganjkov.

Možnosti zamenjave

Glivo *Melanconium juglandinum* lahko zamenjamo z glivo *Melanconium oblongum* Berk. (1874), katere teleomorf je *Melanconis juglandis* (Ellis & Everh.) A.H. Graves (1923). Gliva *Melanconium oblongum* je zelo podobna *M. juglandinum*, med seboj ju lahko ločimo samo na podlagi mikroskopskih značilnosti. *M. oblongum* se pojavlja na sivem orehu (*Juglans cinerea* L.), črnem orehu, navadnem orehu in pajesenovolistnem orehu (*Juglans ailantifolia* Carr.) v Severni Ameriki (Sinclair in sod. 1989: 132; Hepting, 1971: 194). Obe vrsti lahko povzročata poleg odmiranja poganjkov tudi razvoj raka na orehu. Po podatkih DAISIE je *M. oblongum* kot invazivna vrsta že ustaljena v Litvi (Desprez-Loustau, 2008).

Glivo *Cytosporina juglandicola* je mogoče zamenjati z mnogimi drugimi vrstami iz rodu *Cytosporina* in *Cytospora*. Zato je za njeno zanesljivo določitev potrebno odvzeti vzorec in določiti povzročitelja z laboratorijsko analizo.

Opomba: vzorca za obe glivi sta shranjena v Mikoteiki in herbariju Gozdarskega inštituta Slovenije, *Melanconium juglandinum* je shranjen pod št. LJF 3361, *Cytosporina juglandicola* št. LJF 3362.

Viri

- Belisario A. 1999. Cultural characteristics and pathogenicity of *Melanconium juglandinum*. European journal of forest pathology, 29, 5: 317–322
- Belisario A., Onofri S. 1995. Conidiogenesis and morphology of *Melanconium juglandinum*. Mycological Research, 99, 9: 1059–1062
- Brunaud M. P. 1893. Additions à la Flore Mycologique de Saintes & de Fouras (Charente-Inférieure). Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, 1893, 3: 217–220
- Cuboni G., Mancini V. 1886. Synopsis mycologiae Venetae secundum matrices. Patavii, Typis Seminarii: 388 str.
- Spletno mesto: <http://www.biodiversitylibrary.org>
- Desprez-Loustau, M.-L. 2008. DAISIE European Invasive Alien Species Gateway. 2008.
- <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50609> (18. 11. 2013)

Hepting G.H. 1971. Diseases of forest and shade trees of the United States. Washington, U.S. department of agriculture, Forest service: 658 str.

Jaap O. 1916. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten *Fungi imperfecti*. Verhandlungen des Botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg, 58: 6–54

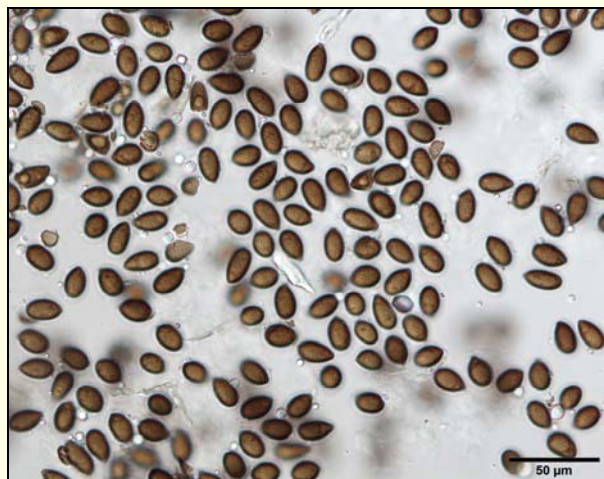
Sinclair W.A., Lyon H.H., Johnson W.T. 1989. Diseases of trees and shrubs. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press: 512 str.

Voss W. 1892. Mycologia Carniolica ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. Berlin, R. Friedländer & Sohn: 302 str.

*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
 nikica.ogris@gozdis.si



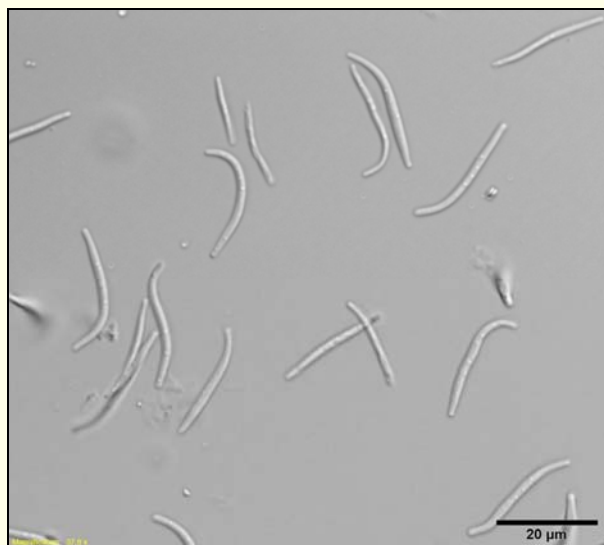
Slika 1: Acervuli glive *Melanconium juglandinum* na poganjku navadnega oreha (Foto: Nikica Ogris)



Slika 2: Konidiji glive *Melanconium juglandinum* (Foto: Nikica Ogris)



Slika 3: Nekroza na poganjku navadnega oreha in piknidijski glive *Cytosporina juglandicola* (Foto: Nikica Ogris)



Slika 4: Konidiji glive *Cytosporina juglandicola* (Foto: Nikica Ogris)

Tudi navadni bršljan lahko zboli: vzroki poškodb listov navadnega bršljana v drevesnici Rimš v letu 2012

Nikica OGRIS*

Pri zdravstvenem pregledu drevesnice Rimš v letu 2012 smo na navadnem bršljanu (*Hedera helix* L.) opazili obsežne poškodbe listov (slika 1), ki sta jih povzročali dve bolezni, tj. bršljanova rjava listna pegavost in bršljanov ožig. Bršljanovo rjavo listno pegavost povzroča gliva *Colletotrichum trichellum* (Fr.) Duke (1928), sinonim *Vermicularia trichella* Fr. (1828). Bršljanov ožig povzroča *Alternaria hederæ* (J.V. Almeida & Sousa da Câmara) P. Joly (1964), sinonim *Macrosporium hederæ* J.V. Almeida & Sousa da Câmara (1903).

Gliva *Colletotrichum trichellum* je zelo pogost parazit listja navadnega bršljana, ki je razširjena po vsej Evropi in Aziji (Duke, 1928; Brandenburger, 1985; Ellis M.B. in Ellis J.P., 1985). Kuži lahko liste, peclje in stebila, ki imajo poškodbe - rane. Zlasti povzroča bolezen na potaknjencih in osebkih, ki se razraščajo po tleh. Prijajo ji namreč vlažne razmere. Acervuli (nespolna trosišča) se razvijejo na nekrozah in so rjavi do črni, mlajši so svetlejši, premera do 270 µm (slika 2 in 3). Prezimuje v obliki sklerocija (gost preplet hif z vključenimi delci gostiteljskega tkiva; Batič in sod. 2011) na odmrlem delu lista ali peclja. Ob vlažnem vremenu lahko na acervulih opazimo svetlorumene kapljice, v katerih je ogromna količina nespolnih trosov – konidijev. Konidiji so brezbarvni, vretenasti, ravni ali rahlo ukrivljeni, z eno ali več oljnimi kapljicami, velikosti 15–28 × 3–5 µm (slika 4; Duke, 1928). Teleomorf (spolna oblika) glive ni poznana, domnevajo pa, da pripada rodu *Glomerella* Spauld. & H. Schrenk (1903). Konidiji se širijo s pomočjo tekoče vode in dežnih kapljic, prenašajo jih lahko tudi žuželke. V ugodnih vremenskih razmerah kalijo zelo hitro, že v 18. urah (Duke, 1928). Gliva *Colletotrichum trichellum* povzroča nekrozo listov navadnega bršljana. Te so temno rjave s svetlejším osrednjim delom, oblika nekroze je skoraj pravilno okrogla, od zdravega tkiva je jasno ločena z odebeljeno mejno črto; rjave pege so različne velikosti in neenakomerno razporejene po listu in peclju (Lohrer, 2011). Nekaterpe pege lahko izpadejo in list zato izgleda kot prestreljen, luknjičav. V ugodnih ekoloških razmerah je širjenje nekroze hitro in lahko obsega večji del ali celo površino lista ali se celo širi v pecelj in v steblo.

Zanimivo je, da je bila gliva *Colletotrichum trichellum* v Združenih državah Amerike in v Kanadi pravno regulirana in so jo obravnavali kot karantensko glivo. Fitosanitarna inšpekcija jo je večkrat prestregla v ZDA pri uvozu navadnega bršljana iz Nemčije in Irske v letu 1951, ponovno iz Nemčije v letu 1956 in iz Italije v 1957 (Hunt, 1952, 1957, 1958). V Kanadi so jo prestregli v Britanski Kolumbiji dva krat v letu 1964 pri uvozu navadnega bršljana iz Evrope, severne Afrike in zahodne Azije (Ginns, 1986).

Bršljanov ožig, ki ga povzroča gliva *Alternaria hederæ*, prepoznamo po nekrozah nepravilne oblike na listih, ki so temno sive do črne barve. Je šibek parazit in saprofit, pogosto se pojavlja na osebkih, ki so pod stresom, kot so suša in vročina. Konidiji se razvijajo na posebej oblikovanih hifah, t.i. trosonoscih (konidiforih); s prostim očesom jih opazimo kot temnosiv do temnorjav mokast poprhl, ki se pojavlja na odmrlem delu lista (slika 5). Konidiji so v obliki kija, pogostokrat se razvrščajo eden za drugim v verigah, so kostanjevo rjavi, imajo 4–5 prečnih in 1–3 podolžnih sept, veliki 26–33 × 11–13 µm (slika 6). Glivo *Alternaria hederæ* ne moremo ločiti od drugih vrst iz rodu *Alternaria*, ki imajo majhne trose (Simmons, 2007). O biologiji in ekologiji glive *Alternaria hederæ* je malo znanega. Po naših opažanjih se bolezen pogostejše pojavlja na potaknjencih in osebkih, ki imajo liste bližje tlam. Teleomorf ni znan, najverjetneje pripada rodu *Clathrospora* Rabenh. (1857) ali *Leptosphaeria* Ces. & De Not. (1863).

Ukrepi

Okužene rastline odstranimo in uničimo, kajti s tem zmanjšamo infekcijski potencial zajedalskih gliv. Jakost okužbe je tesno povezana s povečano vlažnostjo (Lohrer, 2011). Zato poskrbimo, da je med osebki dovolj prostora (zračnost), na nadzemnih delih se ne sme zadrževati voda, do večernih ur se mora listje posušiti. Zvečer jih ne smemo zalivati. Pred širjenjem bolezni v drevesnicah bršljan zaščitimo s fungicidi, ki vsebujejo eno od naslednjih aktivnih snovi: tebuconazole, trifloxystrobin, azoxystrobin, metiram, myclobutanil (Lohrer, 2011; Surville in Dambraskiene, 2006). Škropimo vsakih 14 dni.

Možnosti zamenjave

Bršljanovo rjavo listno pegavost lahko zamenjamo z bršljanovim bakterijskim ožigom, ki ga povzroča bakterija *Xanthomonas campestris* pv. *hederæ* (Sinclair in sod., 1989). Omenjena bakterija poškoduje bršljanove liste, razvijejo se rjave pege brez jasne meje med obolelim in zdravim delom lista; robni del nekroze je videti moker in nasičen z vodo. Simptom poškodb zaradi glive *Colletotrichum trichellum* so prav tako rjave pege različnih velikosti, vendar imajo temno rjav in jasno ločen rob od zdravega tkiva.

Glivo *Alternaria hederæ* je izjemno težko razlikovati od drugih vrst iz rodu *Alternaria*, saj rod *Alternaria* vključuje več kot 1000 vrst in je mnoge med njimi možno ločiti le na podlagi molekularnih analiz (Simmons, 2007).

Opomba: vzorca obeh gliv sta shranjena v Mikoteki in herbariju Gozdarskega inštituta Slovenije, *Colletotrichum trichellum* št. LJF 3363, *Alternaria hederæ* št. LJF 3364.

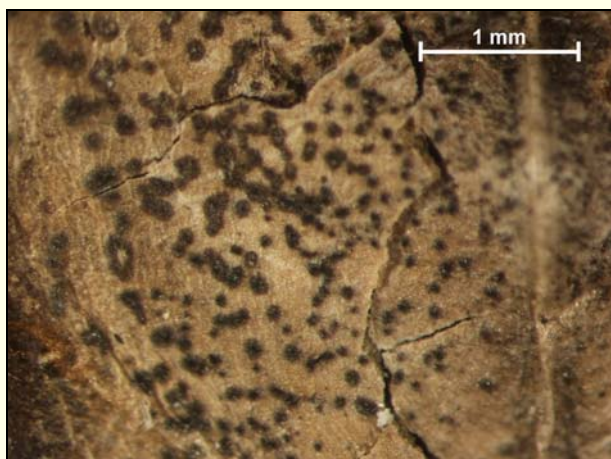
Viri

- Batič F., Košmrlj - Levanič B., Martinčič A., Cimerman A., Turk B., Gogala N., Seliškar A., Šercelj A., Kosi G. 2011. Botanični terminološki slovar. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU: 650 str.
- Brandenburger W. 1985. Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. Stuttgart, Germany, Gustav Fischer Verlag: 1248 str.
- Buller A.H.R. 1958. Researches on fungi, Volume IV: further observations on the coprini together with some investigations on social organisation and sex in the Hymenomycetes. New York, Hafner Publishing Co.: 329 str.
- Duke M.M. 1928. The genera *Vermicularia* Fr. and *Colletotrichum* Cda. Transactions of the British Mycological Society, 13, 1–4: 156–184
- Ellis M.B., Ellis J.P. 1985. Microfungi on land plants: and identification handbook. Sydney, Australia, Croom Helm: 818 str.
- Ginns J. H. 1986. Compendium of plant disease and decay fungi in Canada 1960–1980. Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada: 416 str.
- Hunt J. 1952, 1957, 1958. List of intercepted plant pests: 1951, 1956, 1957. Washington, D.C., United States Department of Agriculture, Plant Quarantine and Control Administration
- Lohrer T. 2011. Pilzliche Blattflecken an Efeu. ARBOFUX - Diagnosedatenbank für Gehölze. <http://www.arbofux.de/pilzliche-blattflecken-an-efeu.html> (19. 11. 2013)
- Simmons E. G. 2007. *Alternaria*: an identification manual. CBS Biodiversity Series No. 6, CBS Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, Netherlands, 775 str.
- Sinclair W.A., Lyon H.H., Johnson W.T. 1989. Diseases of trees and shrubs. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press: 512 str.
- Surviliene E., Dambrauskiene E. 2006. Effect of different active ingredients of fungicides on *Alternaria* spp. growth *in vitro*. Agromomy Research, 4: 403–406

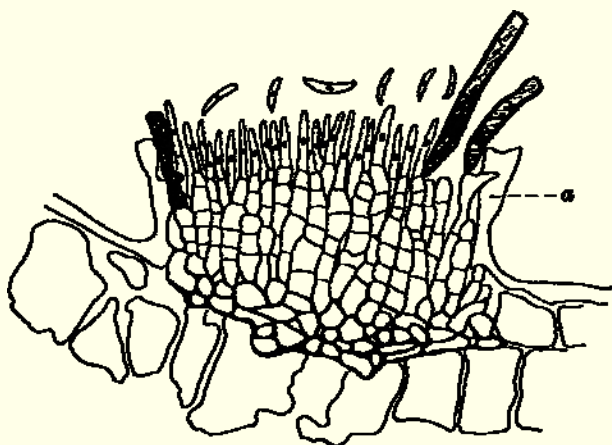
*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
 nikica.ogris@gozdis.si



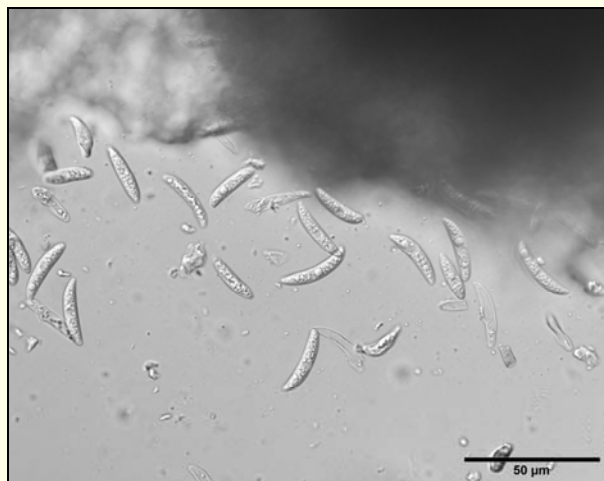
Slika 1: List navadnega bršljana sta poškodovali dve bolezni: bršljanova rjava listna pegavost in bršljanov ožig (Foto: N. Ogris)



Slika 2: Acervuli glive *Colletotrichum trichellum* (Foto: N.



Slika 3: Prečni prerez zrelega acervula glive *Colletotrichum trichellum*. Povrh njico lista je predrla seta (sterilna hifa z odebeljeno steno, ki štrli iz trosovnice), trosonosci nosijo konidije (Risba: Duke MM, 1928 v Buller, 1958)



Slika 4: Konidiji glive *Colletotrichum trichellum* (Foto: N. Ogris)



Slika 5: Konidiofori in konidiji glive *Alternaria hederæ* makroskopsko (Foto: N. Ogris)



Slika 6: Konidiji glive *Alternaria hederæ* mikroskopsko (Foto: N. Ogris)

Občutljivost sort evrojaponskega kostanja (*Castanea sativa* x *Castanea crenata*) na kostanjev rak (*Cryphonectria parasitica*), ambrozijskega podlubnika (*Xylosandrus germanus*) in kostanjevo šiškarico (*Dryocosmus kuriphilus*)

Maja JURC^{1*}, Matej REŠČIČ²

Evropski pravi kostanj (*Castanea sativa* Mill.) in njegovi križanci (npr. sorte evrojaponskega kostanja *C. sativa* x *C. crenata*) postajajo v zaostrenih ekonomskih in ekoloških razmerah vse bolj pomembni. Od leta 2002 so v sortni izbor za Slovenijo uvrščene štiri perspektivne sorte evrojaponskega kostanja (»Marsol«, »Maraval«, »Bouche de Bétizac«, »Precoce migoule«), leta 2007 so dodali še dve sorti: »Sobota« in »Garrone-rosso« (Godec in sod., 2003). O pomenu kostanja pričajo, med drugim dejavnostmi, tudi številni kongresi, ki se v zadnjih letih kar vrstijo in na njih obravnavajo ekonomski pomen lesa, plodov, medu in drugih proizvodov iz evropskega pravega kostanja in njegovih križancev, njihov pomen kot gradnikov gozdov, njihovo ekologijo, drevsničarsko proizvodnjo, hibridizacijo, varstveno problematiko, ter njihove etnološko-kulturne vidike (1st European Congress on Chestnut 2009, Italija, 5th International congress on chestnut 2012, Shepherdstown, West Virginia, USA; 2nd European Congress on Chestnut, Debrecen, Madžarska, 2013, načrtujejo pa organizacijo šestega mednarodnega kongresa na to tematiko leta 2016 v Turčiji in tretjega evropskega kongresa leta 2016). Udeležili smo se letošnjega evropskega kongresa na Madžarskem in se seznanili z novostmi na tem področju. Poročali so o številnih raziskavah v zvezi z odpornostjo *C. sativa* in njegovih križancev na škodljivce in bolezni. Tudi iz naše prakse lahko navedemo nekaj zanimivih opažanj, ki so nastala kot rezultat nenačrtovanega poskusa, vendar so pridobljeni rezultati pomembni v pisanem mozaiku znanja o tej drevsni vrsti.

S sortami evrojaponskega kostanja *C. sativa* x *C. crenata* so se začeli naši gozdarji poskusno ukvarjati leta 2006, ko so na delu parcele št. 472/10 in na parceli št. 472/11, k.o. Stara Gora, odd/ods 57, GGE Gorica, na približno 0,5 ha veliko kmetijsko površino zasadili 89 triletnih sadik evrojaponskega kostanja, in sicer sorte »Bouche de Bétizac« (52 sadik), »Maraval« (19 sadik) in »Marsol« (18 sadik) (Slika 1, 2). Prvo leto so se sadike uspešno prijele, z leti pa so se začele množično pojavljati okužbe s kostanjevim rakom (*Cryphonectria parasitica* /Murrill/ Barr), in je nekaj sadik odmrlo. Najobčutljivejša je bila sorta »Bouche de Bétizac«. Do spomladi leta 2010, ko so bila drevesa stara 7 let, je preživelo 34 drevesc sorte »Bouche de Bétizac« (65 %), 16 drevesc sorte »Maraval« (84 %) in 15 drevesc sorte »Marsol« (83 %). V sredini aprila 2010 je bil zabeležen napad ambrozijskega podlubnika *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894) in sicer od cepljenega mesta do višine 1.3 m. Napad so poskušali omiliti z doma pripravljenimi lovniimi vabami (alkoholne vabe z lepljivimi ploščami), vendar so imele lovne vabe slab učinek. Ugotovljeno je bilo, da so podlubniki napadli

29 dreves sorte »Bouche de Bétizac« (85 %), 6 dreves sorte »Maraval« (38 %) in 2 drevesi sorte »Marsol« (13 %). Uničenje odmrlih dreves in panjev s kurjenjem so izvedli 26.05.2010. Do jeseni 2010 pa so se na vseh drevesih pojavili izraziti simptomi okužbe s kostanjevim rakom. Od skupaj 38 posekanih dreves so osem dreves (25 %) posekali na panj, ker so ta drevesa kazala dobre znake odganjanja iz panjev, vendar je nasad kmalu dokončno propadel. Izkazalo se je torej, da so vse sorte evroazijskega kostanja, ki so bile uporabljene v poskusu, občutljive na kostanjev rak in ambrozijskega podlubnika, sorta »Bouche de Bétizac« pa je na kostanjevega raka in podlubnika po izkušnjah do leta 2010 najmanj odporna.

Od leta 2004 je pri nas prisotna tudi invazivna kostanjeva šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951), ki se hitro širi v sestojih z evropskim pravim kostanjem. Na kongresu na Madžarskem so italijanski strokovnjaki poročali o relativni rezistentnosti sorte »Bouche de Bétizac« na napade *D. kuriphilus* in so priporočali povečanje uporabe te sorte (Dini in sod., 2013). Glede na rezultate predstavljenih opazovanj je potrebno obravnavati varstveno problematiko evropskega pravega kostanja in njegovih križancev (sort) celostno in upoštevati občutljivost na škodljive biotske dejavnike (Slika 3a, 3b, 4).

Veliko je bilo govora tudi o vnosu naravnega sovražnika *D. kuriphilus*, *Torymus sinensis* Kamijo, 1982 v nove ekosisteme z namenom biotičnega zatiranja kostanjeve šiškarice (primeri iz Italije in najnovejši primer iz Francije) (Quacchia in sod., 2013). Izkušnje številnih raziskovalcev potrjujejo dejstvo, da se na kostanjevo šiškarico v novem okolju relativno hitro naselijo domači parazitoidi, ki večinoma parazitirajo ose šiškarice na hrastih (Jurc in sod., 2013). Zmanjševanje velikosti populacije *D. kuriphilus* z njegovimi naravnimi domačimi sovražniki (parazitoidi) je edini sprejemljiv način biotičnega zatiranja kostanjeve šiškarice, ki že poteka v naših gozdovih.

Viri

- Dini F., Sartor C., Torello Marinoni D., Botta R., 2013. Chestnut transcriptome NG sequencing: a new tool to investigate gall wasp response. V: Book of abstracts : Debrecen, Baia Mare, Modry Kamne, 9.–12. 10. 2013
- Godec B., Hudina M., Ileršič J., Koran D., Solar A., Usenik V., Vesel V. 2003. Kostanj- evropski križanci (*Castanea sativa* x *Castanea crenata*). V: Sadni izbor za Slovenijo 2002. Krško, Revija za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo: 126–127
- Jurc M., Mihajlovič L., Fernández, M.F., Borkovič D., 2013. Differences in occurrence of *Dryocosmus kuriphilus* parasitoids depend on time of chestnut gall wasp introduction to Slovenia and Spain. V: Book of abstracts: Debrecen, Baia Mare, Modry Kamne, 9.–12. 10. 2013

Quacchia A., Askew R.R., Moriya S., Schönrogge K., 2013. *Torymus sinensis*: biology, host range and hybridization. V: Book of abstracts: Debrecen, Baia Mare, Modry Kamne, 9.–12. 10. 2013

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Večna pot 83, 1000 Ljubljana; ²Zavod za gozdove Slovenije, OE Sežana, Partizanska cesta 49, 6210 Sežana
*maja.jurc@bf.uni-lj.si



Slika 1: Leta 2006 zasnovan nasad evrojaponskega kostanja (sorte »Bouche de Bétizac«, »Maraval« in »Marsol«) (Foto: M. Reščič)



Slika 2: Aprila 2010 so se pojavili znaki napada ambrozijskega podlubnika (*Xylosandrus germanus*), ki je prizadel vse sorte evrojaponskega kostanja (Foto: M. Reščič)



Slika 3: Na *Castanea sativa* var. *maroni* je sočasno prisoten kostanjev rak in kostanjeva šiškarica, slikano v bližini Sabotina, 29.6.2007 (Foto: M. Jurec)



Slika 4: Novejše raziskave potrjujejo, da kostanjeva šiškarica omogoča okužbo s kostanjevim rakom (vidne so nekroze, ki jih povzroča kostanjev rak na šiškah kostanjeve šiškarice), slikano v bližini Sabotina, 29.6.2007 (Foto: M. Jurec)

Tudi pri nas je ugotovljena bolezen masarijsko odmiranje platane, ki jo povzroča gliva *Splanchnonema platani*

Dušan JURC*

V Laboratorij za varstvo gozdov GIS so 14. 6. 2013 iz podjetja Tisa d.o.o. prinesli vzorce vej javorolistne platane (*Platanus x hispanica* Münch), ki so jih odžagali iz dreves na Kardeljevi ploščadi in na Kongresnem trgu v Ljubljani. Nekatere veje so bile v celoti odmrle in jim je skorja že odstopala, druge pa so imele odmrlo skorjo v vzdolžnih progah. Les pod odmrli predeli skorje je spremenil barvo v temno rjavo do rdečkasto (slika 1 in 2). Povedali so še, da odmirajo platanove veje na enak način tudi na Bratovševi ploščadi v Ljubljani.

Na površini vej, kjer je bila skorja že dlje časa odmrla in je odpadala, so bila razvita številna nespolna trosišča (piknidiji), ki so razpadala in niso vsebovala trosov (slika 3). Pod skorjo na odmrlih vejah so bila tudi množično razvita trosišča, opazili smo jih, ko smo s skalpelom pazljivo odrezali skorjo (slika 4). Zreli piknidiji s trosi so bili razviti samo v skorji, ki je odmrla nedavno in v bližini zdrave skorje (slika 5). V premeru so piknidiji merili od 0,4 do 0,8 mm. Mladi konidiji so bili prosojni, starejši temno rjavi z debelo, bradavičasto steno in običajno s tremi prečnimi stenami (septami). Merili so (28,5) 38,5 (45,0) × (12,5) 15,0 (16,0) µm (slika 6 in 7). Nekateri konidiji so bili obdani s širokim sluzastim ovojem, večina pa ne.

Na osnovi simptomov bolezni ter značilnosti trosišč in trosov smo ugotovili, da je odmiranje skorje javorolistne platane in obarvanje lesa povzročila gliva *Macrodiplodiosis desmazieresii* (Mont.) Petr., ki je anamorf (nespolna oblika) glive *Splanchnonema platani* (Ces.) M.E. Barr (teleomorf).

Za bolezen platan, ki jo povzroča gliva *Splanchnonema platani*, predlagamo ime **masarijsko odmiranje platane**, ker sta v Evropi in v Severni Ameriki uveljavljeni imeni massaria disease of plane trees (angl.) in Massaria-Krankheit der Platane (nem.). Ime bolezni izvira iz danes neveljavnega latinskega imena glive (*Massaria platani* Ces.), vendar je zaradi lažjega iskanja informacij po spletu in komuniciranja z javnostmi ustrezno, da uporabljamo podobna imena bolezni, kot jih uporablja arboristična stroka drugod.

Opis bolezni in ukrepi

Gliva *Splanchnonema platani*, ki je povzročiteljica masarijskega odmiranja platane, povzroča odmiranje skorje platanovih vej, odmiranje celih vej in naglo razgradnjo lesa v okuženih vejah. Zaradi tega se okužene veje pogosto zlomijo in ogrožajo ljudi v urbanih predelih, kjer so platane pomembna drevnina javnih zelenih površin. Bolezen je v Evropi od nekdaj razširjena v predelih z mediteranskim podnebjem (Italija, Španija), po izjemno močni suši v letu 2003 in v kasnejših letih pa so se poškodbe platan v velikem obsegu pojavile v Nemčiji (2003), Švici (2005), Avstriji (2007) in Veliki Britaniji (2011). Najpogostejši simptom bolezni so po-

dolgovate nekroze skorje in kambija na zgornji površini vej vseh velikosti. Nekroze so najširše pri osnovi veje in običajno obsegajo 20 % do 50 % obsega veje. Dolge so lahko več metrov in proti zunanemu delu veje se ožijo. Po nastanku začetne nekroze lahko odmrle cela veja, pogosteje pa okužena veja ne odmrle ampak se odlomi. Značilnost bolezni je namreč razgradnja lesa, podobna mehki/beli trohnobi, ki že v nekaj mesecih po odmrtnosti veje povzroči njen zlom. Zaradi tega je masarijsko odmiranje platane postalo predvsem velik ekonomski problem v vseh okoljih, kjer se je bolezen pojavila, saj so stroški za kontrolo varnosti dreves in odstranjevanja nevarnih vej v urbanih nasadih izjemno narasli. Pojav bolezni v centralni in severni Evropi povezujejo s povišano temperaturo in močnimi sušnimi stresi, ki jih mestno drevje doživlja v zadnjih letih. Vroča in suha poletja oslabijo platane, ki jih rahlo patogena gliva *Splanchnonema platani* okuži in povzroči odmiranje skorje ter razgradnjo lesa.

Masarijskega odmiranja platane doslej v Sloveniji nismo ugotovili in to poročilo je prva ugotovitev bolezni pri nas. To pomeni, da je treba obvestiti oskrbnike javnih nasadov drevja in lastnike odraslih platanov o tej novi bolezni, saj so po informacijah delavcev podjetja Tisa poškodbe platan v Ljubljani močne. Običajno v zahodni Evropi svetujejo dva pregleda zdravja drevja v urbanih predelih: enkrat v rastni sezoni (ko je drevje olistano in se ocenjuje vitalnost ter stanje krošnje) in drugič v obdobju mirovanja (ko se predvsem ugotavlja okužbe z glivami, ki vplivajo na stabilnost drevesa in povzročajo odlome vej). V obdobjih, ko se po močnih sušah pojavi masarijsko odmiranje platane, pa je treba pregledovati zdravje drevja pogosteje (vsaj trikrat na leto) in ob najdbi bolezni hitro ukrepati (čim hitreje odstraniti okužene veje). Pregled iz tal običajno ni ustrezen za ugotovitev bolezni, ker so spremembe barve okužene skorje in njeno odmiranje (nekroze) pogosto opazne le na zgornji strani vej. Zato je ustrezno, da se krošnjo pregleda s plezanjem ali se uporabi mobilno dvizno košaro.

Opomba: vzorec glive *Macrodiplodiosis desmazieresii* (Mont.) Petr. je shranjen v Mikoteki in herbariju Gozdarskega inštituta Slovenije, št. LJF 3365.

Zahvala

Zahvaljujemo se dr. Leni Marion iz podjetja Tisa d.o.o. za vzorce obolelih platanovih vej.

Viri

- Barr M.E., 1982. On the Pleomassariaceae (Pleosporales) in North America. Mycotaxon 15: 349–383.
Cech T.L., Brandstetter M., Tomiczek C. 2007. Massaria-Krankheit der Platane nun auch in Österreich. Forstschutz Aktuell 40: 26–27.

Farr, D.F., Rossman, A.Y. 2013. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. <http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases> (20. 6. 2013)

Keen J. 2013. Tree diseases in London: The economic, social and environmental impact. Special interest paper, City of London Economic Development, 25 str.

<http://www.cityoflondon.gov.uk/business/economic-research-and-information/research-publications/Documents/research-2013/Tree-diseases-in-London-WebVersion.pdf>

Kehr R., Dujesiefken D. 2008. Massaria disease (*Splanchnonema platani*, Ascomycetes) of plane trees in Germany. Journal of Plant Pathology 90, 2 (Supplement): S2.29.

Kehr R., Krauthausen H.-J. 2004. Erstmaliger Nachweis von Schäden an Platanen (*Platanus x hispanica*) durch den Pilz *Splanchnonema platani* in Deutschland. Nachr. Dt. Pflanzenschutzd., 56, 10: 245–251.

*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
dušan.jurc@gozdis.si



Slika 1: Platanovi veji s premerom 18 cm je odmrlo skorja v progi in les pod odmrlo skorjo se je temneje obarval (Foto: D. Jurc)



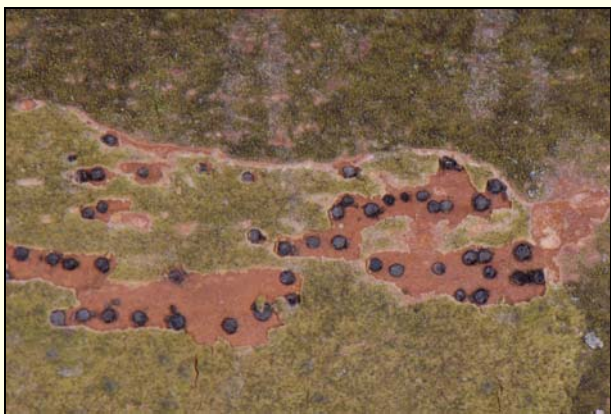
Slika 2: Odmrlo tanjša veja in prebarvanje lesa (Foto: D. Jurc)



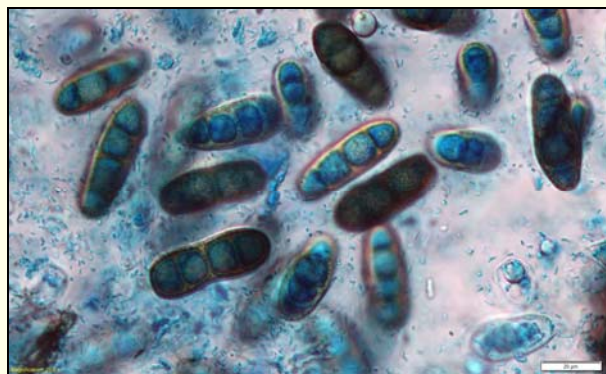
Slika 3: Piknidijske glive *Macrodiplodiopsis desmazieresii* na površini lesa, kjer je skorja odpadla (Foto: D. Jurc)



Slika 4: Stari piknidijski pod skorjo (Foto: D. Jurc)



Slika 5: Zreli piknidijske glive *Macrodiplodiopsis desmazieresii* v nedavno odmrli skorji, ki je bila odstranjena z ostrim nožem (Foto: D. Jurc)



Slika 6: Konidiji glive *Macrodiplodiopsis desmazieresii*, obarvani z laktofenol – bombažnim modrilom (Foto: D. Jurc)



Slika 7: Konidiji brez dodanega barvila (Foto: D. Jurc)

Javorova listna sušica (*Discula campestris*)

Nikica OGRIS*

Pri zdravstvenem pregledu drevesnice Rimš v letu 2012 smo na srebrnem javoru (*Acer saccharinum* L.) opazili obsežne poškodbe listov (slika 1) zaradi javorove listne sušice, ki jo povzroča gliva *Discula campestris* (Pass.) Arx (1957), sinonim *Gloeosporium campestre* Pass. (1889). Spolna oblika (teleomorf) glive še ni znana, vendar zelo verjetno pripada rodu *Apiognomonia* Höhn. (1917).

Opis bolezni

Gliva *Discula campestris* povzroča na listih temno rjavo do črne nekroze nepravilnih oblik, meja odmrlega tkiva ni jasno ločena od zdravega tkiva, nekroze ne omejujejo listne žile (slika 1). Nekroza napreduje in včasih vključuje celotno listno površino, lahko se razrašča v listni pecelj in poganjek (slika 4). Okuženi listi so pogosto nagubani, zviti in deformirani (slika 2); pogosto prezgodaj odpadejo, tj. lahko že v juniju, juliju ali avgustu (Stanosz, 1993). Na odósní (spodnji, trebušni) strani okuženega lista smo opazili rumenkasto karamelne izcedke neznane tekočine (slika 3). Trosišča se nahajajo pod povrhnjico (acervuli), so motno rjava, kadar so navlažena in rjava do črna, kadar so posušena. Acervuli se nahajajo najpogosteje na listni površini med žilami, lahko pa jih najdemo tudi na listnih žilah, pecljih in redkeje na mladih poganjkih. Acervuli so okrogli do elipsasti, s premerom 80–230 µm (Stanosz, 1993), pojavljajo se skozi celo vegetacijsko sezono vendar najpogosteje na mladih listih v mesecu maju (Nash in sod. 1994). V vlažnih razmerah se iz acervulov iztiskajo bele mase nespolnih trosov (konidijev). Konidiji so elipsasti, merijo 4,9–10,6 × 2,6–4,4 µm, so brezbarvni in navadno vsebujejo oljne kapljice (slika 5). Konidije prenašajo dežne kapljice, ki jih spirajo iz listov, lahko pa jih prenašajo tudi žuželke. Konidiji, ki jih spere dež iz krošenj, predstavljajo inokulum za mlade javore, ki rastejo pod krošnjami odraslih dreves. Mladi javori (starosti 1–3 leta) so zelo občutljivi na poškodbe zaradi javorove listne sušice, saj jih zaradi te bolezni zelo velik delež propade. V primeru, ko se poškodbe mladja pojavljajo iz leta v leto, je pomlajevanje javora onemogočeno.

Gostitelji glive *Discula campestris* so vse vrste javorja. Pogosta in razširjena je po vsem svetu. *Discula campestris* je endofit, kar pomeni, da se v normalnih razmerah razrašča v zdravem listnem tkivu in ne povzroča njegovega odmiranja (Nash in sod., 1994). Patogena postane ob stresnih razmerah za liste gostitelja, tj. najpogosteje pozen spomladanski mraz in poškodbe listov zaradi različnih žuželk. V našem primeru v Rimšu je patogenost glive spodbudil pozen pomladanski mraz in sneg v maju 2012 (Ogris in sod., 2012). V Združenih državah Amerike (ZDA) patogeno delovanje glive spodbudijo najpogosteje različne žuželke, ki se hranijo z listjem, kot so hrušev trips *Taeniothrips in-*

consequens (Uzel, 1895), *Malacosoma disstria* (Hübner, 1820) in *Ennomos subsignaria* (Hübner, 1823) (Stanosz, 1993; Nash in sod. 1994; Hall in sod., 1999). Pri nas večjih poškodb javorov zaradi javorove listne sušice v gozdovih še nismo zabeležili.

V ZDA javorova listna sušica povzroča največ škode na sladkornem javoru (*Acer saccharum* Marsh.), kjer skupaj z drugimi škodljivimi dejavniki (predvsem defoliatorji, suša in pozeba) povzroča kompleksno bolezen, tj. počasno hiranje in sušenje javorov (Hall in sod., 1999). Stanosz (1994b) je dokazal patogenost glive *Discula campestris*, ki lahko poleg nekroz listja povzroči sušenje poganjkov, brstov in celih vej; zaradi nje lahko drevesu prezgodaj odpade listje. Če javorju listje odpade že v juniju ali juliju, lahko kasneje v isti vegetacijski sezoni ponovno odžene, kar drevo zelo izčrpa. Če se popolna defoliacija ponavlja več let zapored, se vitalnost drevesa močno zmanjša, kar pogosto izkoristijo fakultativni paraziti, kot je npr. mraznica (*Armillaria* spp.).

Ukrepi

Javorovi listni sušici prijavijo hladne in vlažne razmere, zato v gozdnem sestoju, kjer se bolezen pojavlja, poskušamo z gojitvenimi ukrepi zmanjšati vlažnost sestoja, kar dosežemo z redčenjem (Hall, 2006). S tem gozdni sestoj odpremo, povečamo njegovo zračnost in vetrovnost, do tal doseže več sončnega sevanja. Na območjih, kjer se bolezen pojavlja redno in povzroča veliko poškodb, spodbujamo raznoliko drevesno sestavo, ki poveča odpornost gozdnih združb na pojav bolezni in škodljivcev. V drevesnicah škropimo s sistematičnim fungicidom na osnovi benomila (Stanosz, 1994a). S škropljenjem pričnemo meseca maja in nadaljujemo vse do avgusta; škropimo vsaka dva tedna.

Možnosti zamenjave

Poškodbe javorovih listov zaradi glive *Discula campestris* lahko zamenjamo s poškodbami, ki jih povzročajo druge glive iz rodu *Discula*. Poleg teh se na javorovih listih pojavlja še mnogo drugih parazitskih gliv, kot so *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. (1884), *Diplodina acerina* (Pass.) B. Sutton (1980), *Phomopsis platanoidis* (Cooke) Died. (1912) in *Cristulariella depraedans* (Cooke) Höhn. (1916). Zato je za zanesljivo določitev povzročitelja poškodb listja javorov treba odvzeti vzorce in jih laboratorijsko analizirati.

Opomba: vzorec glive *Discula campestris* je shranjen v Mikoteki in herbariju Gozdarskega inštituta Slovenije, št. LJF 3366.

Viri

- Hall T.J. 2006. Sugar maple health issues for 2007. FPM News, 24, 4: 13–14
- Hall T.J., Unger J.D., Bast T.C., Kauffman N.C., Register B.S. 1999. Factors associated with rapid mortality of sugar maple in Pennsylvania. V: Sugar maple ecology and health: proceedings of an international symposium. Horsley S.B., Long R.P. (ur.). Radnor, PA, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station: 51–54
- Nash B.L., Stanosz G.R., Taylor G., Davis D.D. 1994. *Discula campestris* infection of sugar maple leaves associated with pear thrips injury. Plant Disease, 78: 285–289
- Stanosz G.R. 1993. Symptoms, association, and pathogenicity of *Discula campestris*, a cause of sugar maple seedling anthracnose. Plant Disease, 77, 10: 1022–1026
- Stanosz G.R. 1994a. Benomyl and acephate applications increase survival of sugar maple seedlings during their first growing season

in northern Pennsylvania. Canadian Journal of Forest Research, 24, 6: 1107–1111

Stanosz G.R. 1994b. Sugar maple anthracnose caused by *Discula campestris* in Wisconsin. Plant Disease, 78: 1217

Ogris N., Sinjur I., Prelec F. 2012. Pozen pomladanski mrz in sneg v maju 2012 je pomrznil mlade bukove liste in spodbudil razvoj boleznj rjavenja bukovih listov na Snežniku. Novice iz varstva gozdov, 5: 1–2. Povezava:

<http://www.zdravgozd.si/nvg/prispevek.aspx?idzapis=5-1>

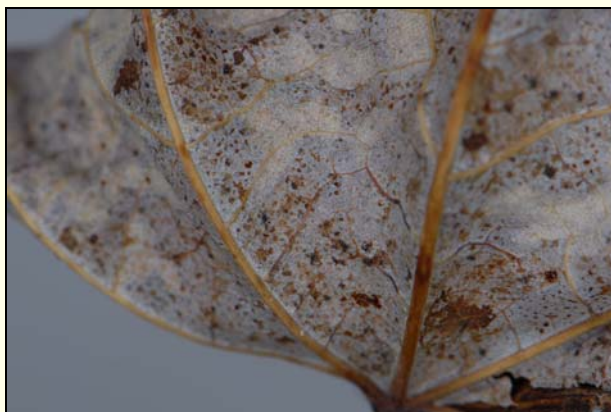
*Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
nikica.ogris@gozdis.si



Slika 1: Gliva *Discula campestris* je poškodovala list srebrnega javora (Foto: N. Ogris)



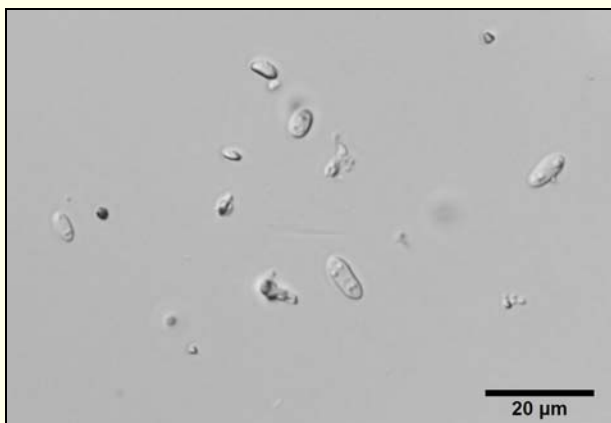
Slika 2: Zelo poškodovan, deformiran list srebrnega javora (Foto: N. Ogris)



Slika 3: Na odosni strani lista so na srebrni podlagi vidni rumenkasto karamelasti izcedki (Foto: N. Ogris)



Slika 4: Nekroza na peclju srebrnega javora in acervuli glive *Discula campestris* (Foto: N. Ogris)



Slika 5: Konidiji glive *Discula campestris* (Foto: N. Ogris)

Spremljanje vektorjev borove ogorčice (*Monochamus* spp.) in druge entomofavne v Sloveniji od leta 2007 do leta 2013

Maja JURC*, Roman PAVLIN, Gregor METERC, Danijel BORKOVIČ

Borova ogorčica *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner in Buhrer) Nickle lahko v enem vegetacijskem obdobju povzroči odmiranje borov (*Pinus* spp.) vseh starostnih razredov. V Sloveniji in državah Evropske unije je vrsta uvrščena na A1 listo karantenskih škodljivih organizmov. Izvira iz Severne Amerike, od koder je bila zanesena v azijske države, leta 1999 pa so jo ugotovili v Evropi na Portugalskem, kjer je bila najdena na vrsti *Pinus pinaster*. V naravi za širjenje potrebuje vektorje, to so kozlički rodu *Monochamus*. Zaradi nevarnosti vnosa in hitrega širjenja ter velikih ekonomskih in ekoloških škod, ki jih v Aziji in Evropi povzroča borova ogorčica, izvajamo Posebni nadzor borove ogorčice v Sloveniji v skladu z Zakonom o zdravstvenem varstvu rastlin (Uradni list RS, št. 45/01) in Odločbo Komisije 2006/133/EC ki zahteva, da države članice začasno sprejmejo dodatne ukrepe proti širjenju borove ogorčice *B. xylophilus*. Po standardu PM 9/1 (4) 2011 je v državah EU obvezno spremljanje tudi vektorjev borove ogorčice.

Z monitoringom in raziskavami kozličkov iz rodu žagovinarjev ter drugo spremljajočo entomofavno smo začeli leta 2007 in nadaljujemo še danes. Lokacije, kjer so bile opravljene raziskave, so prikazane na sliki 1. Z ekologijo in kemijsko biologijo žagovinarjev smo se ukvarjali med letoma 2007 in 2009 na osmih lokacijah v sestojih *Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. halepensis*, *Picea abies* in *Abies alba*. Entomofavna je bila lovljena s črnimi križnimi (»cross-vane«) pastmi (štiri pasti/lokacija), ki so bile nameščene na pribl. 1,5 m nad tlemi - mokri ulov z atraktanti (etanol + α -pinen, sproščanje okoli 2 g/dan pri 25–28 °C), Pheroprax® in Gallowit®). Ulovljenih je bilo 94 vrst hroščev (Coleoptera), ki so pripadali štiriindvajsetim družinam. V ulovu so prevladovali podlubniki (Scolytinae) s 76,55 %, predstavnikov družine kozličkov (Cerambycidae) je bilo 8,12 %, predstavnikov družine Curculionidae pa 1,67 %. Nabranih je bilo 24 različnih taksonov kozličkov, med katerimi so bile najpogostejše vrste *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758), *Arhopalus rusticus* (Linnaeus, 1758), *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795) in *Arhopalus ferus* (Mulsant, 1839). Med žagovinarji je bil največji ulov vrste *M. galloprovincialis* s 17,54 %, sledil je *M. sutor* z 0,09 % in *M. sartor* z 0,04 %.

V letih 2010 in 2013 smo nadaljevali monitoring in raziskave biologije-fenologije žagovinarjev na petih lokacijah v sestojih *P. nigra*, *P. halepensis*, *P. sylvestris*, *A. alba* in *P. abies*. Leta 2011 smo začeli uporabljati nov atraktant GalloProtect 2D®, za primerjavo uspešnosti ulova pa še α -pinen+etanol, pasti so bile nameščene v krošnje dreves. Rezultati so pokazali, da je metoda uporabe atraktanta GalloProtect 2D® in namestitev pasti v krošnje dreves bolj ustrezna kot pred tem uporabljena metoda, saj se je ulov žagovinarjev

povečal. Zaradi kairomonskega porekla atraktanta GalloProtect 2D® pa je bilo v ulovu tudi veliko naravnih sovražnikov podlubnikov, zlasti iz družine Cleridae. Na lokaciji Brdo je bilo v letih 2010 in 2011 ulovljenih 113 vrst hroščev, ki pripadajo 32 družinam. Ugotovili smo prisotnost štirih vrst žagovinarjev (*M. galloprovincialis*, *M. sutor*, *M. sartor* in *M. sultuarius*), kar je največ v Evropi (slika 2 in 3). Raziskovali smo njihovo bionomijo in ekologijo, kar predstavlja pomembno podlago gospodarjenja v sestojih iglavcev pri morebitnem vnosu borove ogorčice v Slovenijo. Poleg tega smo našli nekatere redke predstavnike naše saproksilne entomofavne in odkrili nekatere tujerodne in invazivne vrste hroščev. Raziskali smo tudi vrstno sestavo družin hroščev, ki vključujejo naravne sovražnike podlubnikov (Histeridae, Trogossitidae, Cleridae, Nitidulidae, Monotomidae, Zopheridae, Tenebrionidae in Salpingidae). Ujeti hrošči iz družine Cleridae, kot so *Thanasimus formicarius*, *T. femoralis* in *Clerus mutillarius*, bi lahko bili zanimivi za razvoj biotičnih metod integralnega varstva gozda.

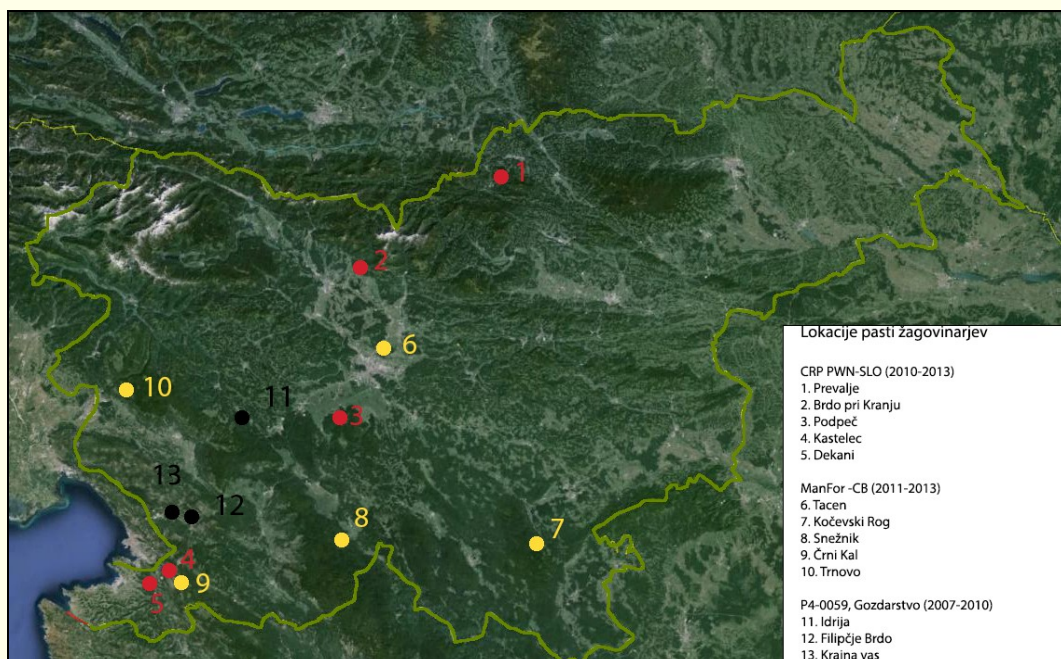
Zahvala

Zahvaljujemo se kolegom iz ZGS, ki so sodelovali pri izbiri ustreznih lokacij za naše raziskave: Mladen Prebevšek, Branka Gasparič, Boštjan Košiček in revirni gozdarji. Raziskave so bile opravljene v okviru financiranja programske skupine P4-0059 Gozd, gozdarstvo in obnovljivi gozdni viri (1.1.1999–31.12.2014) ter raziskovalnih projektov LIFE09ENV/IT/000078 "Managing forests for multiple purposes: carbon, biodiversity and socio-economic wellbeing", št.: MOP 2311-11-000060 (2010-2013) in V4-1075 Ogroženost naših gozdov zaradi borove ogorčice *Bursaphelenchus xylophilus* (1.10.2010–30.9.2013).

Viri

- EPPO, 2011. *Bursaphelenchus xylophilus* and its vectors: procedures for official control. EPPO Bulletin, 41: 377–384. doi: 10.1111/j.1365-2338.2011.02506.x
- Jurc M., Bojovic S., Fernández M., Jurc D. 2012. The attraction of cerambycids and other xylophagous beetles, potential vectors of *Bursaphelenchus xylophilus*, to semiochemicals in Slovenia. *Phytoparasitica*, 40, 4: 337–349. doi: 10.1007/s12600-012-0234-4
- Jurc M., Bojovic S., Pavlin R., Metec G., Repe A., Borkovic D., Jurc D. 2012. Biodiversity of saproxylic beetles of pine forests in Slovenia with emphasis on *Monochamus* species. In: Jurc M. (ur.). *Saproxylic beetles in Europe: monitoring, biology and conservation*, (Studia forestalia Slovenica, 137). Ljubljana: Slovenian Forestry Institute, Silva Slovenica: 23–32.
- Pavlin R., Metec G., Borkovič D., Jurc M. 2012. Biodiversity of entomofauna in the red pine forest of the Brdo estate regarding to different sampling methods used. V: 7th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles, 12.–14. 5. 2012, Granada - Spain. Granada, Universidad de Granada, Universidad Rey Juan Carlos: 22.

*Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Večna pot 83, 1000 Ljubljana
maja.jurc@bf.uni-lj.si



Slika 1: Lokacije raziskav kozličkov iz rodu žagovinarjev (*Monochamus* spp.) in spremljajoče entomofavne v Sloveniji v času 2007–2013



Slika 2: *Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795) – borov žagovinar (Foto: M. Jurc)



Slika 3: *Monochamus sartor* (Fabricius, 1787) – krojaški žagovinar (Foto: D. Jurc)



Slika 4: *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758) – gozdni kozliček (Foto: D. Jurc)

Listni zavrtač koprivovca (*Phyllonorycter millierella*) v Sloveniji

Maja JURC*

Prispevek obravnava malo znano vrsto listnega zavrtača koprivovca na navadnem koprivovcu (*Celtis australis* L.), ki se širi predvsem v submediteranskem območju Slovenije. Naše ugotovitve so pomembne ker se navezujejo na stališča nekaterih naših gozdarskih strokovnjakov, da je *C. australis* zanimiva vrsta, ki bi jo bilo potrebno pospeševati tam, kjer ji ustrezajo ekološke razmere. Poreklo navadnega koprivovca je Sredozemlje (Južna Evropa in severna Afrika), pojavlja se tudi v Mali Aziji, na Krimu in Kavkazu do Irana. Pri nas so njegova naravna rastišča sončna, skalna pobočja v predalpskem (okrog Sevnice-podatek je treba preveriti) in submediteranskem fitogeografskem območju. Pogost je v sredozemskem svetu (Kraški rob, dolina Dragonje), na Krasu je redkejši, več ga je v dolini med Brestovico in Gorjanskim, pri Solkanu in v Vipavski dolini. V mediteranskih in toplejših submediteranskih gozdovih posamezna drevesa ali skupine navadnega koprivovca rastejo med puhastimi hrasti, malimi jeseni, terebinti in drugimi termofilnimi drevesnimi vrstami. Je dolgoživeče drevo, s kakovostnim lesom (rodovno ime izvira iz gr. *kello* – goniti, zaradi uporabe trdega lesa za biče) in koščičastimi sočnimi užitnimi plodovi, ki lahko raste v strmih, suhih in kamnitih kraških območjih in jih varuje pred erozijo. Najdemo ga tudi posajenega, v primorskih urbanih območjih je priljubljena drevesna vrsta. *C. australis* je odporen na sušo, veter in onesnažen zrak v mestih. Zanimivo je, da po podatkih iz literature nima bolezni in škodljivcev.

Pri opazovanjih zdravja drevesnih vrst, ki jih opravljamo na vseh terenskih obhodih, do leta 2011 nismo opazili znakov bolezni ali škodljivcev na navadnem koprivovcu. Avgusta 2011 pa smo v sestoju alepskega bora (*Pinus halepensis* Miller.) pri Dekanih v bližini Kopra opazili simptome poškodb na tej drevesni vrsti: izžrtine na listih (slika 1, 2). Kot povzročitelja smo določili *Phyllonorycter millierella* (Staudinger, 1877), metulja iz družine Gracillariidae. Vrsto smo poimenovali listni zavrtač koprivovca. Sinonimi vrste so: *Lithocolletis millierella* Staudinger, 1871 in *Coccidiphila charlierella* Real, 1988.

Vrsta je razširjena v Švici, Italiji, nekdanji Jugoslaviji (Sloveniji, Makedoniji), Franciji, Grčiji, Bolgariji in Rusiji (Karsholt in Razowski 1996; Maček 1999). Na Hrvaškem so *P. millierella* opazili leta 2005 na Kr-

ku (lokacija Šilo) (Matošević in sod. 2009). Za Slovenijo so prve najdbe na lokacijah Portorož (leta 1971) in Ljubljana (najdba leta 1975) (Maček 1999). Dne 8.9.2011 smo izžrtine na listih mladih dreves *C. australis* opazili na že omenjeni lokaciji Dekani, 3.12.2013 pa smo poškodbe našli na odraslih drevesih v Piranu (slika 3), in v secesijskem parku Rastelli v Portorožu (slika 4). Poškodbe na lokaciji Dekani so bile posamične, v Piranu pa smo zabeležili masovno pojavljanje izžrtin listov na odraslih drevesih.

P. millierella je monofagna vrsta metulja, gosenice se prehranjujejo in s tem oblikujejo izžrtine ("mine") na listih *C. australis*. Izžrtine so dobro vidne na odosni listni ploskvi (spodnji) (slika 2), na priosni listni ploskvi (zgornji) so izžrtine šotoraste oblike in brez vidnih gub (slika 1). Spodnja povrhnjica lista v katerem je izžrtina, je srebrno sivkasta in gosto prekrita z bakreno rjavimi dlačicami ali temno sivimi pegami. Zgornja površina lista je izbočena in razbarvana, razen centralnega dela izžrtine, ki je zelene barve. Na enem listu je lahko več izžrtin. Metulji se zabubijo v listu, imajo eno ali dve generaciji letno (podatek iz Hrvaške je, da ima *P. millierella* dve generaciji letno). Izžrtine se pojavijo v VI., VII. in VIII. mesecu.

O zdravju navadnega koprivovca iz drugih držav v zadnjih letih ni poročil. Pri nas ugotavljamo, da se listni zavrtač koprivovca širi v submediteranskem območju.

Viri

- Karsholt O., Razowski J. 1996. The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. Apollo Books: 380 str.
Maček J. 1999. Hiponomoška fauna Slovenije, (Dela, 37). Ljubljana, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, 1999: 385 str.
Prof. Jaroslaw Buszko. *Phyllonorycter millierella* (Staudinger, 1871). Accessed through Fauna Europaea at http://www.fauna-eu.org/full_results.php?id=433655
Matošević D., Pernek M., Dubravac T., Barić B. 2009. Istraživanje faune lisnih minera drvenastog bilja u Hrvatskoj. Šumarski list, 133, 7–8/2009: 381–390.

*Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Večna pot 83, 1000 Ljubljana
maja.jurc@bf.uni-lj.si



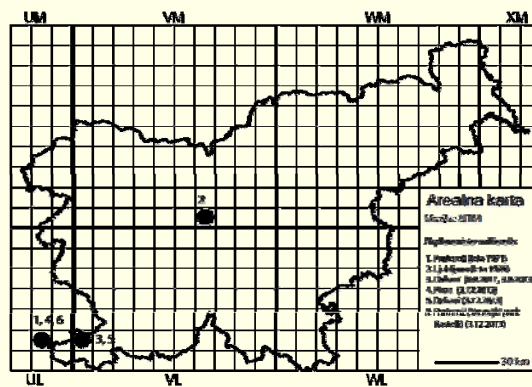
Slika 1: Listni zavrtač koprivovca (*Phyllonorictes millierella*), Dekani, 8.9.2011 (Foto: M. Jurec)



Slika 2: *P. millierella*, izžrtine so dobro vidne na odosni listni ploskvi (spodnji), Dekani, 8.9.2011 (Foto: M. Jurec)



Slika 3: Napadeno drevo *Celtis australis* v Piranu, 3.12.2013 (Foto: M. Jurec)



Slika 4: Razširjenost listnega zavrtača koprivovca (*Phyllonorictes millierella*) v Sloveniji (Vir: Maček 1999; ta objava)