



## GOZD in LES v času in prostoru Znanstveno srečanje

# *Eutypella parasitica* in druge najpogostejše izolirane vrste gliv v lesu odmrlih vej gorskega javorja

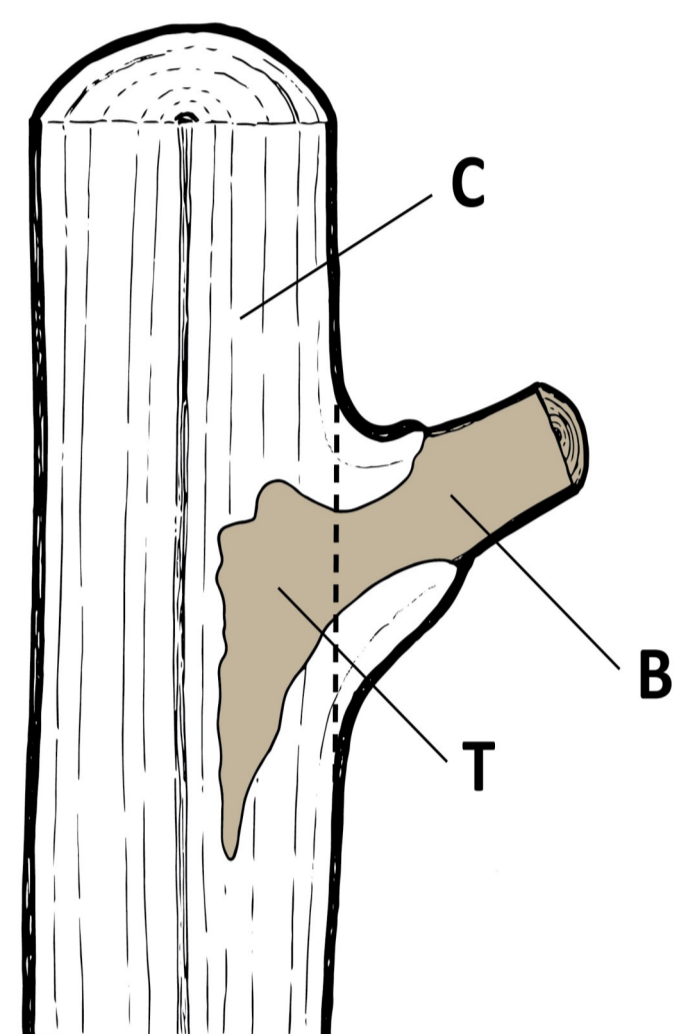
Ana BRGLEZ<sup>1,2</sup>, Barbara PIŠKUR<sup>1</sup>, Jožica GRIČAR<sup>3</sup>, Miha HUMAR<sup>4</sup> in Nikica OGRIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo gozdov, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija; <sup>2</sup> Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva ulica 101, 1000 Ljubljana, Slovenija; <sup>3</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za prirasoslovje in gojenje gozda, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija; <sup>4</sup> Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Rožna dolina, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana, Slovenija  
E-naslov: ana.brglez@gozdis.si

*Eutypella parasitica* R. W. Davidson and R. C. Lorenz je povzročiteljica javorovega raka, uničujoče bolezni javorjev v Evropi in Severni Ameriki. Opisali so jo leta 1937 na meji med Kanado in Združenimi državami Amerike. V Sloveniji, in hkrati tudi v Evropi, je bil javorov rak prvič zabeležen leta 2005. Gliva *E. parasitica* gostitelja najpogosteje okuži skozi odmrlo vejo ali poškodbo na deblu. Zaradi morebitnega vpliva glivne združbe na okužbo in rast *E. parasitica* smo raziskali vrstno sestavo gliv v lesu odmrlih vej gorskega javorja in antagonistični vpliv najpogostejše izoliranih vrst na *E. parasitica*. Dodatno smo s testom mini-blok ugotavljali vpliv *E. parasitica* na razgradnjo lesa gorskega, ostrolistnega in poljskega javorja.

## GLIVE V LESU ODMRLIH VEJ GORSKEGA JAVORJA

Na petih lokacijah v okolici Ljubljane smo vzorčili odmrle veje gorskega javorja. Na vsaki lokaciji smo odvzeli po 40 odmrlih vej gorskega javorja. Vzorce smo v laboratoriju površinsko sterilizirali in koščke iz različnih mest odmrle veje (Slika 1) nacepilni na 2 % MEA gojišče. Glive smo izolirali v čiste kulture in jih razvrstili v morfotipe. Najpogostejše morfotipe (število kultur > 5) smo določili do nivoja vrste ali rodu z molekularnimi tehnikami.



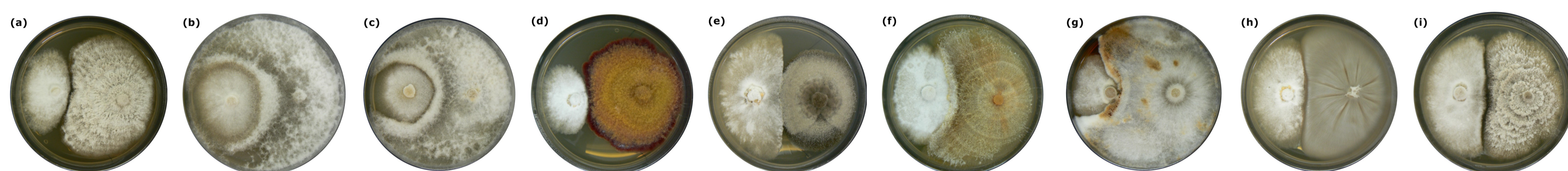
Slika 1: Različna mesta izolacije: C - kontrola, B - zunanji del odmrle veje, T - razbarvan les v deblu (S. Zidar)

- Najpogostejše izolirane vrste: *Eutypa maura*, *Eutypa* sp. 2, *Fusarium avenaceum*, *Neocucurbitaria acerina* in *E. parasitica*.
- Statistično značilne razlike ( $p < 0,005$ ) v glivnih združbah med različnimi lokacijami vzorčenja, med različnimi mesti izolacije in med različnimi debelinskimi razredi vej.
- Izolacija *E. parasitica* tudi na lokacijah, kjer predhodna inventura javorjev ni pokazala prisotnosti javorovega raka.
- Pogostejše izolacije *E. parasitica* iz obarvanega lesa v deblu, kot iz zunanjega dela veje.
- Neznačilne razlike v pestrosti vrst med odmrliimi vejami z in brez *E. parasitica*, kar lahko kaže, da nobena izmed najpogostejše izoliranih vrst gliv ni strogo povezana s pojavom *E. parasitica*.

## VPLIV GLIV NA RAST *E. PARASITICA* V DVOJNIH KULTURAH

Glivo *E. parasitica* smo izpostavili desetim najpogostejše izoliranim vrstam gliv v lesu odmrlih vej gorskega javorja (t. i. dvojne kulture). Z luknjačem smo z robnih delov micelija čistih kolonij izrezali koščke agarja in jih v oddaljenosti 4 cm položili na 3,9 % PDA gojišča, v petrijevke s premerom 9 cm (Slika 2). Spremljali smo rast v petrijevkah in določili tip interakcije ter izračunali antagonistični indeks (AI). Na koncu poskusa smo izvedli reizolacije. Razvite kulture smo morfološko pregledali, z molekularnimi metodami ugotovili prisotnost oz. odsotnost *E. parasitica* v interakcijski coni in izračunali uspešnost reizolacij.

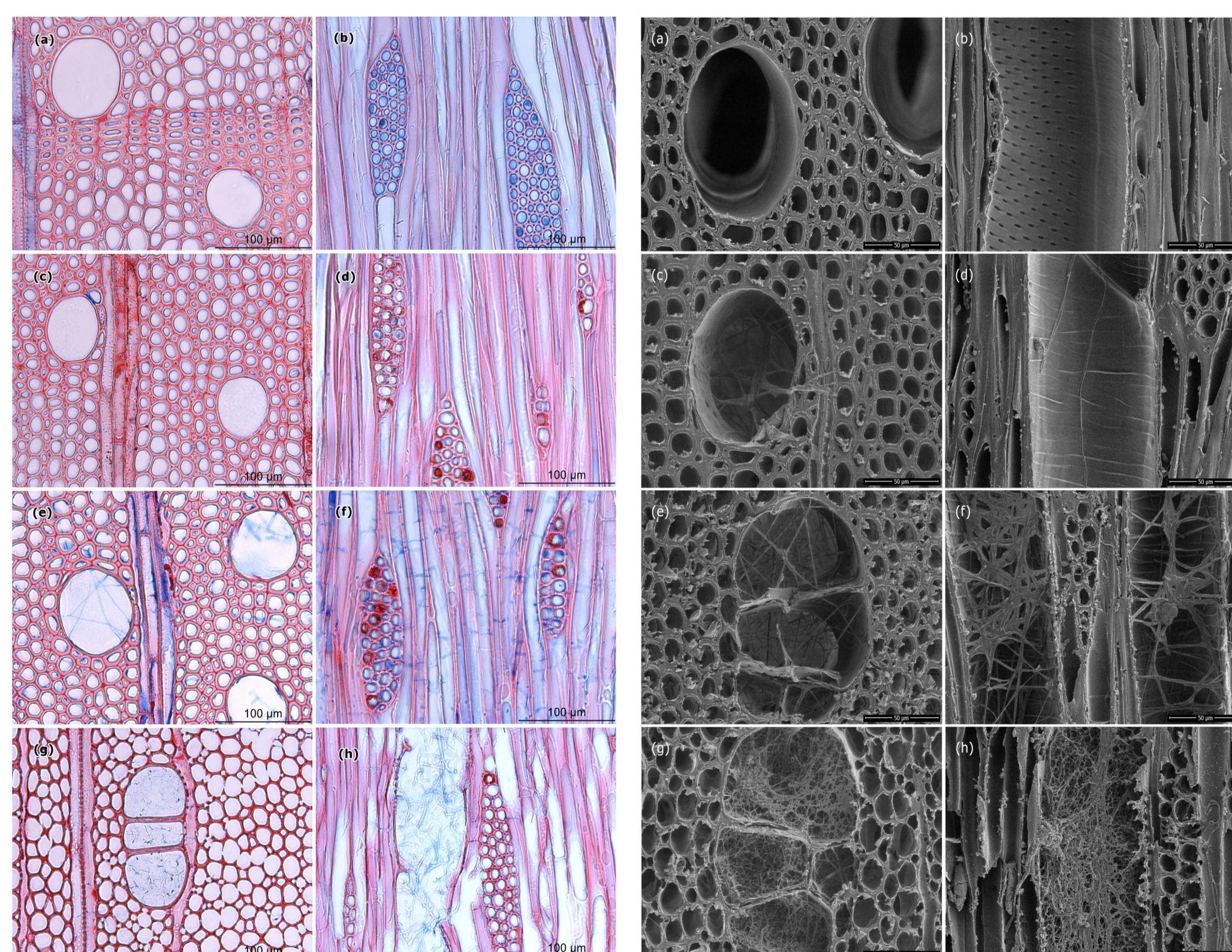
- Skoraj v vseh primerih je prišlo do stika micelija med *E. parasitica* in izzivalnim izolatom.
- Najbolj agresiven je bil izolat *Peniophora incarnata*, ki je skoraj povsem prerasel *E. parasitica* (Slika 2g).
- Največje vrednosti AI, značilno negativnen vpliv na rast *E. parasitica* in velika uspešnost reizolacij pri *Eutypa* sp., *Eu. maura*, *Neonectria* sp. in *P. incarnata* — najbolj obetavne vrste za biološko kontrolo *E. parasitica*.
- Pri posploševanju rezultatov moramo biti previdni, saj bi bilo potrebno z razširitvijo poskusa pridobiti dodatne informacije za verodostojnejše zaključke.



Slika 2: Micelijske interakcije po 18-ih dneh skupne inkubacije med *E. parasitica* (levo) in izzivalnim izolatom (desno): a) *Diaporthe* sp.; b) *Eutypa* sp.; c) *Eu. maura*; d) *F. avenaceum*; e) *N. acerina*; f) *Neonectria* sp.; g) *P. incarnata*; h) *Pe. irregularis* in i) *Ph. pustulata*.

## IZGUBA MASE LESA JAVORJEV ZARADI DELOVANJA GLIV

Na podlagi standarda EN 113 smo izvedli »mini blok« test. Koščke lesa gorskega, ostrolistnega in poljskega javorja smo izpostavili delovanju 16 izolatov gliv (med drugimi *E. parasitica*, *Trametes versicolor*, *Gloeophyllum trabeum*). Izračunali smo izgubo mase in vsebnost vode v koščkih po 15-tedenski izpostavitvi. Naključno izbrane vzorce lesa gorskega javorja, ki so bili izpostavljeni delovanju *E. parasitica* in *T. versicolor* smo pregledali s pomočjo svetlobnega in vrstičnega elektronskega mikroskopa (Slika 3) ter izmerili debelino celičnih sten vlakn in trahej na prečnih prerezih.



Slika 3: Svetlobna (levo) in vrstična elektronska mikroskopija (desno) prečnih in tangencialnih prerezov kontrolnih vzorcev (a, b) in vzorcev lesa po 15-tedenski izpostavitvi: c, d) *E. parasitica* 34, e, f) *E. parasitica* 65 in g, h) *T. versicolor*.

- *T. versicolor* in *G. trabeum* sta bili najuspešnejši vrsti pri razgradnji lesa.
- V povprečju največje izgube mase pri *A. campestre* in najmanjše pri *A. pseudoplatanus*.
- Povprečno so vzorci lesa zaradi delovanja izolatov *E. parasitica* izgubili 5,5 % mase.
- Statistično značilna ( $p < 0,001$ ) pozitivna korelacija med izgubo mase in vsebnostjo vode ter značilno negativna korelacija ( $p < 0,001$ ) med izmerjeno debelino celičnih sten in izgubo mase vzorcev.
- Na podlagi obarvanja domnevamo, da je *E. parasitica* sposobna razgradnje lignina in bi jo zato lahko uvrstili med povzročiteljice bele trohnebe lesa. Za dokončno potrditev nujne dodatne raziskave.

### VIRI

Brglez A., Piškur B., Ogris N. 2020a. *Eutypella parasitica* and other frequently isolated fungi in wood of dead branches of young sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*) in Slovenia. *Forests*, 11, 467, doi:10.3390/f11040467.  
Brglez A., Piškur B., Ogris N. 2020b. *In Vitro* Interactions between *Eutypella parasitica* and Some Frequently Isolated Fungi from the Wood of the Dead Branches of Young Sycamore Maple (*Acer pseudoplatanus*). *Forests*, 11, 1072, doi: 10.3390/f11101072.  
Brglez A., Piškur B., Humar M., Gričar J., Ogris N. 2020c. The effect of *Eutypella parasitica* on the wood decay of three maple species. *Forests*, 11, 671, doi: 10.3390/f11060671.  
Davidson R. W., Lorenz R. C. 1938. Species of *Eutypella* and *Schizoxylon* associated with cankers of maple. *Phytopathology*, 28: 733-745.  
French W. J. 1967. *Eutypella* canker on species of *Acer* in New York state: PhD Thesis. Syracuse, New York, State University College of Forestry at Syracuse University: 160 str.  
Jurc D., Ogris N., Slippers B., Stenlid J. 2006. First report of *Eutypella* canker of *Acer pseudoplatanus* in Europe. *Plant Pathology*, 55, 4, doi: 10.1111/j.1365-3059.2006.01426.x: 577.

### ZAHVALA

Raziskavo je financirana ARRS: program P4-0107 in program za usposabljanje mladih raziskovalcev (Ana Brglez).