



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
Slovenian Forestry Institute  
Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija  
tel: + 386 01 200 78 00 / fax: + 386 01 257 35 89

Poročevalska, diagnostična in prognostična služba za varstvo gozdov  
Gozdarski inštitut Slovenije in Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, BF  
Večna pot 2  
1000 Ljubljana

Datum: 10. 8. 2006

Zavod za gozdove Slovenije  
Območna enota Slovenj Gradec  
Gorazd Mlinšek  
Vorančev trg 1  
2380 Slovenj Gradec

### **Odmiranje poganjkov črnega bora v Žerjavu zaradi glive *Gremmeniella abietina***

Na dan 4. 7. 2006 smo od vas dobili obvestilo o pojavu poškodb drevja. Iz obvestila je razvidno, da ste na dan 8. 6. 2006 v gozdnogospodarskem območju Slovenj Gradec, gospodarski enoti Mežica, v oddelku 181, t.j. v bližini predelovalnice starih akumulatorskih baterij Rudnika Mežica (v nadaljevanju predelovalnica) v Žerjavu na površini 4,6 ha zabeležili zelo močno intenzivno poškodb na črnem boru. Vaše mnenje je, da je črni bor napaden z glivo. Sum, da je vzrok za nastale poškodbe prekomerna koncentracija SO<sub>2</sub> iz dimnika predelovalnice, ste ovrgli iz razlogov, da niso poškodovane druge vrste rastlin in samih značilnih znamenj poškodb na črnem boru (glej obvestilo).

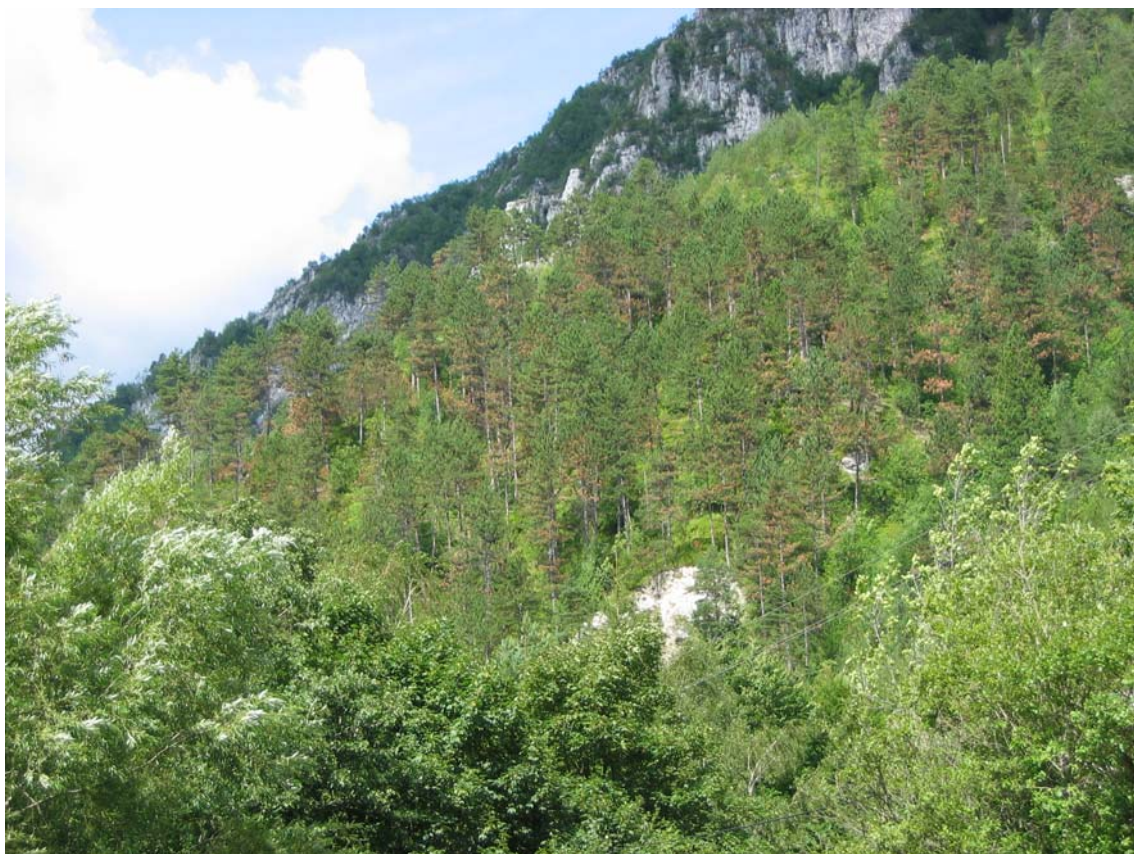
Na dan 27. 7. 2006 smo od vas prejeli vzorec, t.j. vejo črnega bora. Še isti dan smo v Laboratoriju za varstvo gozdov vzorec pregledali. Na vzorcu smo ugotovili naslednje simptome: vsi brsti so bili odmrli, odmrli je od 1 do 3 letni poganjek, največkrat je odmrli le 1 leten poganjek, nekroza se je širila od brsta navzdol proti glavni veji, mrtvi poganjki so imeli v večini še pritrjene iglice, ki so bile rumenkaste oz. že posušene in rjave barve, nekroza se je navadno ustavila na meji med letnimi poganjki, kjer so brsti odgnali, veja je imela v notranjem delu normalne, t.j. zdrave, zelene iglice. Vsi makroskopski simptomi kažejo značilnosti bolezni, t.j. odmiranje poganjkov črnega bora, ki jo povzroča gliva *Gremmeniella abietina* (Lagerb.) M. Morelet (1969), katere anamorf označujemo kot *Brunhorstia pinea* (P. Karst.) Höhn. (1915). Vendar takrat nismo mogli z gotovostjo trditi, da gre za to bolezen, kajti za pozitivno determinacijo manjka značilno znamenje, t.j. črni piknidiji, ki izraščajo bodisi iz brazd iglic bodisi na brstih, v katerih se nahajajo srpasti konidiji, ki so brezbarvni in 3 do 5 krat predeljeni. Piknidiji domnevno še niso izrasli zaradi tega, ker so bile iglice še večinoma pritrjene. Tudi v našem laboratoriju smo takoj ovrgli možnost, da bi takšne poškodbe lahko povzročila previsoka koncentracija SO<sub>2</sub> v zraku. Ker na vzorcu nismo našli piknidijev, smo še isti dan iz nekrotičnih predelov skorje naredili izolacije na 2 % malt agar. Po pregledu izolacij na dan 8. 8. 2006 smo ugotovili, da je večina kultur sterilnih, le v manjšem deležu izolacij (5 %) so iz vzorčkov skorje izraščale dve vrsti bakterij, ki se navadno nahajajo tudi v povsem zdravih vejicah in niso patogene v nobenem primeru. Ker iz izolacij ni izraščala nobena gliva, je poskus izolacij propadel in z njim nismo mogli potrditi

sum na povzročitelja odmiranja poganjkov črnega bora, t.j. sum na glivo *Gremmeniella abietina*. Domnevali smo, da smo bodisi naredili premajhno število izolacij, bodisi je gliva v vzorcih že propadla. Zato smo se odločili za ponovitev poskusa s svežimi vzorci. Sveže vzorce smo nabrali v sredo, 9. 8. 2006. Vzorce so nabirali Gorazd Mlinšek – vodja odseka za gojenje in varstvo gozdov za gozdnogospodarsko območje Slovenj Gradec, Filip Leskovec – revirni gozdar v krajevni enoti Črna na Koroškem, Tadeja Vitez – tehnična sodelavka na Gozdarskem inštitutu Slovenije in Nikica Ogris – asistent na oddelku za varstvo gozdov na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Vzorce smo nabrali na dveh lokacijah v Žerjavu in sicer v oddelku 181 in 238, ki se nahajata v bližini predelovalnice. Po natančnem pregledu novih vzorcev v laboratoriju smo našli potrebno značilno znamenje za pozitivno diagnozo, t.j. črne piknidije na brazdah iglic. Vsebinsko piknidijev smo mikroskopirali. V piknidijih je bilo ogromno število konidijev, ki so bili brezbarvni, srpasti, 3–5 krat predeljeni s septami in veliki  $20\text{--}40 \times 3\text{--}3,5 \mu\text{m}$  kar ustreza predpisani velikosti konidijev za glivo *Brunhorstia pinea*, ki je nespolna oblika glive *Gremmeniella abietina* (slika 8). Na vejicah smo sicer določili še tri vrste drugih gliv, ki tudi povzročajo sušenje iglic in poganjkov, vendar jih tu ne bomo omenjali, ker te niso vzrok za odmiranje poganjkov črnega bora v Žerjavu, ker se pojavljajo pod 1 % odmrlih iglic na nabranih vzorcih.

Problem odmiranja poganjkov črnega bora v Žerjavu lahko povežemo z zadevo odmiranja poganjkov rdečega bora zaradi glive *Gremmeniella abietina* v ljubljanski kotlini. Ob približno istem času kot v Žerjavu, t.j. na začetku junija, so v gozdnogospodarskem območju Ljubljana gozdarji opazili sušenje – odmiranje poganjkov rdečega bora na več lokacijah v ljubljanski kotlini. Pri pregledu vzorcev pri primeru iz ljubljanske kotline, so bili simptomi popolnoma isti kot v Žerjavu na črnem boru. Ker gre tudi v Žerjavu za isto bolezen, smo pa bolezen že natančno raziskali in opisali v primeru iz ljubljanske kotline, prilagamo temu izvidu poročilo, ki smo ga poslali 21. 6. 2006 Mariji Kolšek, ki je vodja odseka za gojenje in varstvo gozdov na območni enoti Ljubljana Zavoda za gozdove Slovenije.

Še komentar o odnosu med  $\text{SO}_2$  in glivah. Znano je, da  $\text{SO}_2$  zavira rast gliv, t.j. deluje kot neke vrste fungicid. Zato je logični sklep naslednji: če bi v Žerjavu v zraku bila stalno prisotna dovolj velika (in ne prevelika) koncentracija  $\text{SO}_2$ , potem se patogene glive ne bi imele priložnosti razviti, ker bi njihovo pojavnost stalno zaviral  $\text{SO}_2$ . Ker so se pa patogene glive pojavile in to v neposredni bližini predelovalnice, sklepamo, da je koncentracija  $\text{SO}_2$  v Žerjavu precej nizka. V letu 2002 je ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave, naredil primerjalno študijo onesnaženosti okolja v Zgornji Mežiški dolini v letih 1989 in 2001. Končno poročilo te študije prilagamo temu preliminarne izvidu. Čistilna naprava v predelovalnici deluje že od januarja 2000 in vzdržuje povprečne emisijske vrednosti pod dovoljenimi mejnimi vrednostmi. V raziskavi zatrjujejo med drugim tudi, da je delovanje čistilne naprave zelo učinkovito in zanesljivo.

Vzrok za nenaden povečan pojav bolezni odmiranja poganjkov črnega bora, ki jo povzroča *Gremmeniella abietina*, je domnevno nekoliko daljša, bolj mrzla zima in daljši obstoj snežne odeje v letošnjem letu (glej poročilo za GGO Ljubljana).



Slika 1: Pobočje pri predelovalnici v Žerjavu. Sestoj črnega bora se navidez suši.

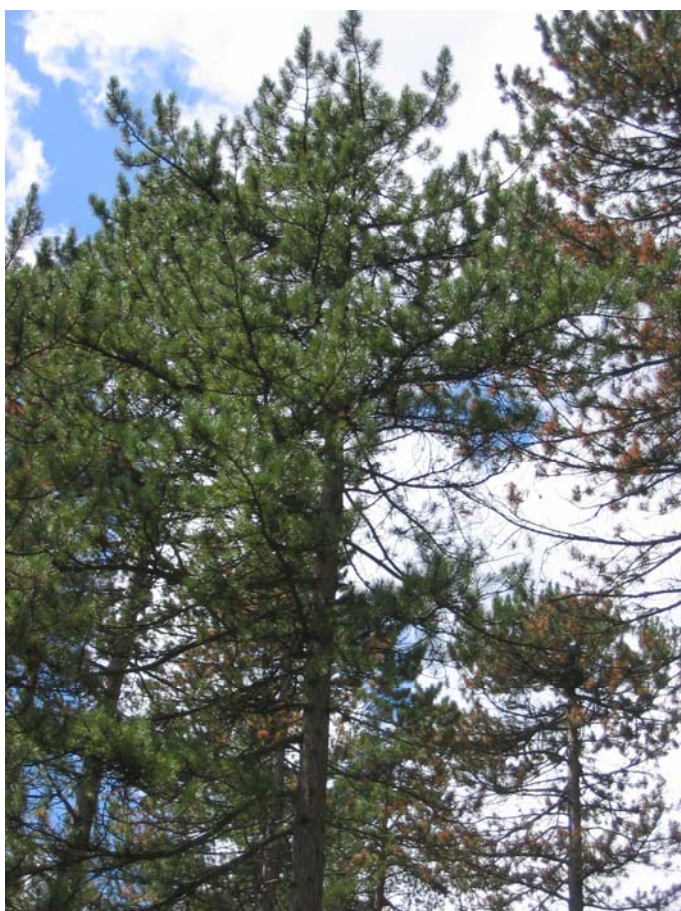


Slika 2: Tipično poškodovano drevo, zgornji del krošnje je zdrav, v spodnji polovici ali 2/3 krošnje se začnejo pojavljati odmrli 1–3 letni poganjki.





Slika 3: Tipični spodnji del krošnje poškodovanega drevesa zaradi bolezni odmiranja poganjkov črnega bora, ki ga povzroča gliva *Gremmeniella abietina*. Odmrli brsti, poganjki večinoma niso odgnali, odmrli so 1–3 letni poganjki.



Slika 4: Med obolelimi drevesi stojijo popolnoma zdrava drevesa črnega bora. To nakazuje na to, da so nekatera drevesa bolj odporna proti bolezni odmiranja poganjkov.





Slika 5: Pod odraslimi drevesi se naravno pomlajuje črni bor. Isti simptomi kot na odraslih drevesih črnega bora – odmiranje poganjkov črnega bora.

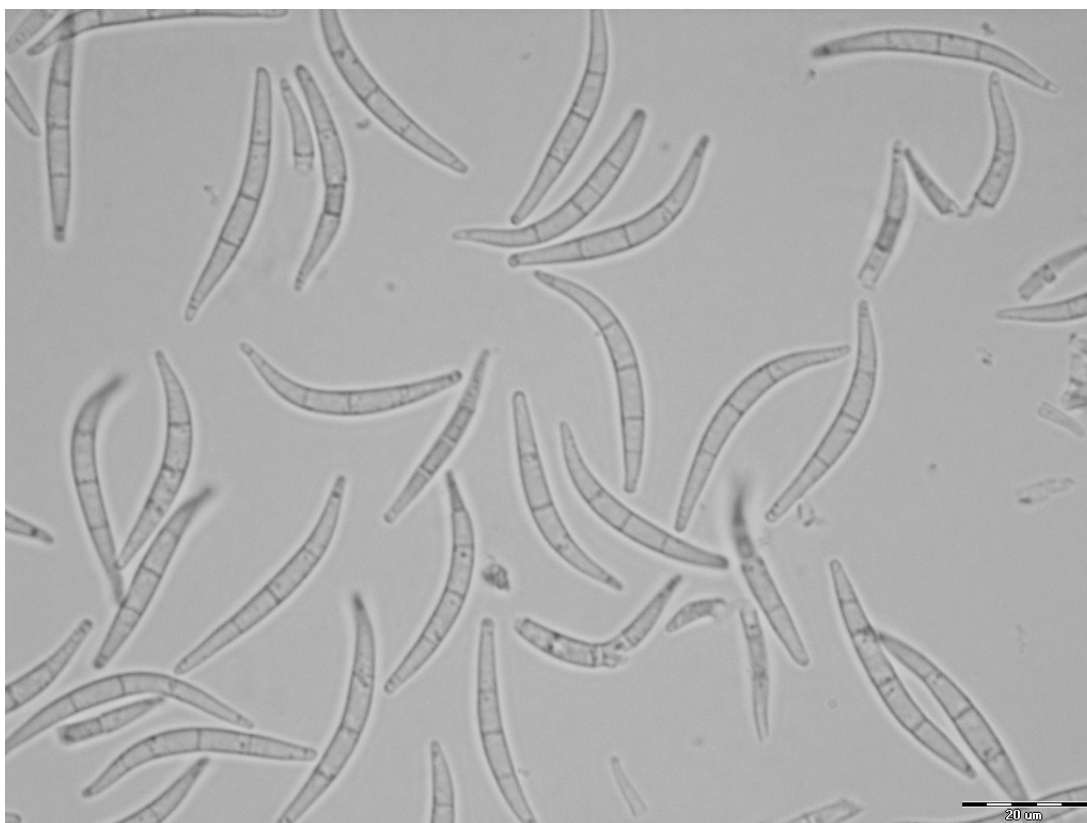


Slika 6: Nekateri poganjki so odmrli, nekateri pa normalno odgnali.





Slika 7: Na nekaterih odmrlih poganjkih so že začele odpadati iglice.



Slika 8: Konidiji glive *Brunhorstia pinea* (teleomorf = *Gremmeniella abietina*) iz vzorca iz Žerjava, 9. 8. 2006

Sestavil:  
Nikica Ogris, univ. dipl. ing. gozd

Direktor  
prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli